SIEMENS

SIMATIC NET

S7-CPs für Industrial Ethernet
CP 343-1 ERPC

Gerätehandbuch

Handbuch Teil B

03/2010
C79000-G8900-C239-02

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: C79000-G8900-C239
Ⓟ 04/2010

Vorwort

Produktbezeichnungen

In diesem Dokument finden Sie Informationen zu folgendem Produkt:

CP 343-1 ERPC
Bestellnummer 6GK7 343−1FX00−0XE0
Hardware-Erzeugnisstand 1
Firmware-Version V1.0

für SIMATIC S7−300.

In diesem Dokument wird nachfolgend die Bezeichnung "CP" stellvertretend für die vollständige Produktbezeichnung verwendet.



1 C-PLUG (Geräterückseite)
2 Bestellnummer
3 X = Platzhalter für Hardware-Erzeugnisstand

CP 343-1 ERPC

Adressaufdruck: Eindeutige MAC-Adresse für den CP voreingestellt

Der CP wird mit voreingestellter MAC-Adresse für die Ethernet-Schnittstelle ausgeliefert.

Die MAC-Adresse ist auf dem Gehäuse unter der Frontklappe aufgedruckt.

Kooperationspartner für ERPC-Funktionen

Kooperationspartner für die ERPC-Funktionen ist:

ILS Technology LLC
5300 Broken Sound Blvd. Suite 150
Boca Raton, FL, USA, 33487
Tel.: +1-561-982-9898 x 124
Fax.: +1-561-982-8638
E-Mail: devicewise@ilstechnology.com

Inhaltsverzeichnis

1 Eigenschaften / Dienste

1.1 Anwendung

Automatisierungssystem

Der Kommunikationsprozessor CP 343-1 ERPC ist für den Betrieb in einem Automatisierungssystem SIMATIC S7-300 vorgesehen. Er ermöglicht den Anschluss der S7-300 an Industrial Ethernet.

Ethernet-Schnittstelle

Zum Anschluss an Ethernet besitzt der CP eine Schnittstelle nach den Gigabit-Standards IEEE 802.3ab. Die Ethernet-Schnittstelle unterstützt Autocrossing, Autonegotiation und Autosensing.

ERPC-Funktionen

Die ERPC-Funktionen ermöglichen die Kommunikation des CP 343-1 ERPC über LAN mit einem ERP-Teilnehmer, z. B. einem ERP-System oder einem MES. Die ERPC-Applikation, die auf dem CP 343-1 ERPC abläuft, wickelt die Kommunikation zwischen der S7-Station auf der Automatisierungsebene und dem ERP-System auf der Unternehmensleitebene ab.

Die erforderlichen Voraussetzungen hierzu finden Sie im Kapitel Vorgehensweise zur Nutzung der ERPC-Funktionen (Seite 38).

1.2 Kommunikationsdienste

Unterstützte Kommunikationsdienste

Der CP unterstützt folgende Kommunikationsdienste:

- S7-Kommunikation und PG/OP-Kommunikation mit folgenden Funktionen:
  - PG-Funktionen (einschließlich Routing)
  - Bedien- und Beobachtungsfunktionen (HMI)

    Multiplexen von PG/OP-Verbindungen
  - Client und Server für den Datenaustausch über Kommunikationsbausteine auf beidseitig projektierten S7-Verbindungen

    Kommunikationsbausteine: FB12, FB13, FB14, FB15, FB8, FB9, FC62
    (siehe auch STEP 7-Online-Hilfe oder Handbuch "Systemsoftware für S7-300/400 System- und Standardfunktionen")
  - Server für Datenaustausch auf einseitig projektierten S7-Verbindungen ohne Kommunikationsbausteine in der S7-300 / C7-300 Station

- Offene Kommunikationsdienste mit folgenden Funktionen:
  - SEND/RECEIVE-Schnittstelle über ISO-on-TCP-, TCP- und UDP-Verbindungen

    Bei UDP Broadcast wird nur das Senden von Telegrammen unterstützt, nicht das Empfangen.

    Die UDP-Telegrammpufferung im CP ist per Projektierung abschaltbar. Damit können Sie bei Bedarf eine kürzere Reaktionszeit zwischen Eintreffen eines UDP-Telegrammes und dessen Auswertung in der CPU erreichen.
  - Multicast über UDP-Verbindung

    Der Multicast-Betrieb wird über eine entsprechende IP-Adressierung bei der Verbindungsprojektierung ermöglicht.
  - FETCH/WRITE-Dienste (Server; entsprechend S5-Protokoll) über TCP-Verbindungen

    Der Adressierungsmodus ist für den FETCH/WRITE-Zugriff als S7- oder S5-Adressierungsmodus projektierbar.
  - LOCK/UNLOCK bei FETCH/WRITE-Diensten
  - Verbindungsdiagnose über das Anwenderprogramm
- ERPC-Kommunikation

  Zusammen mit den Software-Komponenten des Kooperationspartners ILS Technology LLC unterstützt der CP die ERPC-Kommunikation. Dabei werden Telegramme über TCP/IP zwischen der S7-Station und ERP-Teilnehmern ausgetauscht. Für die Datenübertragung stehen folgende Methoden zur Verfügung:
  - Schreib-/Leseaufträge

    Daten werden zyklisch oder spontan aus der S7-CPU gelesen und an den ERP-Teilnehmer gesendet oder vom ERP-Teilnehmer in die CPU geschrieben.
  - Ereignisorientierte Übertragung, projektiert als logischer Trigger und ausgelöst durch das Anwenderprogramm in der CPU

    Daten werden bei bestimmten Ereignissen aus der CPU gelesen und an den ERP-Teilnehmer gesendet.

  Außer Software-Bausteinen für den logischen Trigger werden auf der CPU keine Ressourcen für die ERPC-Kommunikation benötigt.

1.3 Weitere Dienste

Weitere Dienste

- Uhrzeitsynchronisation über Industrial Ethernet nach folgenden projektierbaren Verfahren:
  - SIMATIC-Verfahren

    Der CP empfängt MMS-Uhrzeitnachrichten und synchronisiert seine lokale Uhrzeit und die Uhrzeit der CPU.

    (Genauigkeit ca. +/- 0,5 Sekunden)

    Man kann auswählen, ob die Uhrzeit weitergeleitet wird. Zusätzlich kann die Richtung der Weiterleitung bestimmt werden (Station → LAN oder LAN → Station).

oder

– NTP-Verfahren (NTP: Network Time Protocol)

  Der CP sendet in regelmäßigen Zeitabständen Uhrzeitanfragen an einen NTP-Server und synchronisiert seine lokale Uhrzeit und die Uhrzeit der CPU (Genauigkeit ca. +/- 0,5 Sekunden).

- Adressierung über voreingestellte MAC-Adresse

  Der CP kann über die voreingestellte MAC-Adresse zwecks IP-Adressvergabe erreicht werden.

- SNMP-Agent

  Der CP unterstützt die Datenabfrage über SNMP in Version V1. Er liefert dabei die Inhalte von bestimmten MIB-Objekten gemäß Standard-MIB II und LLDP MIB.

- Uhrzeitführung für Diagnosepuffer

  Wenn ein Uhrzeitmaster vorhanden ist (nach NTP-Verfahren oder SIMATIC-Verfahren), wird der CP-interne Diagnosepuffer über den Rückwandbus oder über LAN zeitsynchronisiert.

- Baugruppen-Zugriffsschutz

  Um die Baugruppe vor unbeabsichtigten oder nicht autorisierten Eingriffen zu schützen, ist ein stufenweiser Schutz projektierbar.

- IP-Zugriffsschutz (IP-ACL)

  Die Kommunikation über den CP der lokalen S7-Station kann auf Partner mit ganz bestimmten IP-Adressen eingeschränkt werden.

- IP-Konfiguration

  Für die Ethernet-Schnittstelle ist konfigurierbar, über welchen Weg bzw. über welches Verfahren dem CP die IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Adresse eines Netzübergangs zugewiesen wird.

  Alternativ zu STEP 7 kann dem CP die Verbindungsprojektierung über eine Bausteinschnittstelle im Anwenderprogramm (FB55: IP_CONFIG) zugewiesen werden (gilt nicht für S7-Verbindungen).

- Web-Diagnose

  Mit Hilfe der Web-Diagnose können Sie Diagnosedaten aus einer Station auslesen, die über den CP an ein PG/PC mit Internet-Browser angeschlossen ist.

  Damit ist es beispielsweise möglich, die Diagnosepuffer von den im Rack vorhandenen intelligenten Baugruppen auszulesen.

  Wenn Sie die Funktion nicht benötigen, dann können Sie diese in der STEP 7-Projektierung abschalten und den Port sperren (Eigenschaftendialog des CP > Register "IP-Zugriffsschutz").

2 Voraussetzungen für den Einsatz

2.1 Betrieb in Steuerungs-Gerätefamilien

SIMATIC-Familien

Der CP ist in den folgenden Gerätefamilien betreibbar:

- S7-300-Stationen mit den CPU-Typen
  - Standard
  - Kompakt
  - Modular

Entnehmen Sie der folgenden Tabelle, in welcher Geräteumgebung der CP mit dem hier beschriebenen Funktionsumfang betrieben werden kann.

ACHTUNG
In der Tabelle sind die zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Handbuches freigegebenen CPUs und Geräte genannt. Später freigegebene und hier nicht genannte CPUs der S7-300 beherrschen den hier beschriebenen Funktionsumfang ebenfalls.

Tabelle 2- 1 CP-Einsatz bei S7-300

CPU	Bestellnummer
CPU 312	6ES7 312-1AD10-0AB0 6ES7 312-1AE13-0AB0
CPU 312C	6ES7 312-5BD01-0AB0 6ES7 312-5BE01-0AB0 6ES7 312-5BE03-0AB0
CPU 313C-2 DP	6ES7 313-6CE01-0AB0 6ES7 313-6CF03-0AB0
CPU 313C-2 PtP	6ES7 313-6BE01-0AB0 6ES7 313-6BF03-0AB0
CPU 314	6ES7 314-1AF11-0AB0 6ES7 314-1AG13-0AB0
CPU 314C-2 DP	6ES7 314-6CF02-0AB0 6ES7 314-6CG03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6ES7 314-6BF02-0AB0 6ES7 314-6BG03-0AB0
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AG10-0AB0
CPU 315-2 PN/DP	6ES7 315-2EG10-0AB0 6ES7 315-2EH13-0AB0

CPU	Bestellnummer
CPU 315F-2 DP	6ES7 315-6FF01-0AB0
CPU 315F-2 PN/DP	6ES7 315-2FH10-0AB0 6ES7 315-2FH13-0AB0
CPU 315T-2 DP	6ES7 315-6TG10-0AB0
CPU 317-2 DP	6ES7 317-2AJ10-0AB0
CPU 317-2 PN/DP	6ES7 317-2EJ10-0AB0 6ES7 317-2EK13-0AB0
CPU 317F-2 DP	6ES7 317-6FF00-0AB0 6ES7 317-6FF03-0AB0
CPU 317F-2 PN/DP	6ES7 317-2FJ10-0AB0 6ES7 317-2FK13-0AB0
CPU 317T-2 DP	6ES7 317-6TJ10-0AB0
CPU 318-2	6ES7 318-2AJ00-0AB0
CPU 319-3 PN/DP	6ES7 318-3EL00-0AB0

2.2 Projektierung

Erforderliche STEP 7-Version

Erforderlich ist STEP 7 in folgender Version:

Version STEP 7	Funktion des CP
STEP 7 V5.4 + Service Pack 5 + Hotfix 5 + Hardware Support Package HSP 1032	Voraussetzung für die Projektierung in STEP 7 (Hardware-Katalog von HW Konfig) sowie der ERPC-Funktionen

Installation des Hardware Support Package HSP 1032

Das HSP finden Sie im Internet unter folgender Adresse:

ID 23183356 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23183356)

Installieren Sie das HSP in STEP 7 / HW Konfig im Menü "Extras" über den Menübefehl "HW-Updates installieren". Informationen gibt Ihnen die STEP 7 Online-Hilfe (Stichwort "HSP" oder "HW-Update").

Nach der Installation des HSP müssen Sie STEP 7 schließen. Nach dem Neustart von STEP 7 finden Sie den CP im Katalog von HW Konfig.

Laden der STEP 7-Projektierungsdaten

Das Laden der Projektierungsdaten in den CP ist über die MPI-Schnittstelle der CPU und den Rückwandbus oder direkt über LAN/Industrial Ethernet möglich. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Laden der ERPC-Projektierungsdaten (Seite 51).

2.3 Programmierung

Programmierung - FCs / FBs

Für einige Kommunikationsdienste stehen vorgefertigte Bausteine (FCs/FBs) als Schnittstelle in Ihrem STEP 7-Anwenderprogramm zur Verfügung.

Beachten Sie die Dokumentation der FCs / FBs in der Online-Hilfe von STEP 7 oder im Handbuch /6/.

ACHTUNG
Aktuelle Bausteinversionen Es wird empfohlen, für alle Baugruppentypen immer die aktuellen Bausteinversionen zu verwenden. Informationen über die aktuellen Bausteinversionen sowie die aktuellen Bausteine zum Download finden Sie in unserem Customer-Support-Bereich im Internet: Link zu den Bausteinen: (http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/8797900) Bei älteren Baugruppentypen setzt diese Empfehlung voraus, dass Sie den für diesen Baugruppentyp aktuellen Firmware-Stand verwenden.

VORSICHT
Bausteinaufruf Es ist nicht zulässig, die Kommunikations-Bausteine für S7-300 (SIMATIC NET-Bausteinbibliotheken für S7-300 in STEP 7) in mehreren Ablaufebenen aufzurufen! Wenn Sie beispielsweise einen Kommunikations-Baustein in OB1 und in OB35 aufrufen, könnte die Bausteinbearbeitung durch den jeweils höherprioren OB unterbrochen werden. Wenn Sie die Bausteine in mehreren OBs aufrufen, müssen Sie programmtechnisch dafür sorgen, dass ein laufender Kommunikations-Baustein nicht durch einen anderen Kommunikations-Baustein unterbrochen wird (beispielsweise über SFC Alarme sperren/freigeben).

Montage und Inbetriebsetzung 3

3.1 Wichtige Hinweise zum Geräteeinsatz

Sicherheitshinweise für den Geräteeinsatz

Die folgenden Sicherheitshinweise sind für Aufstellung und Betrieb des Gerätes und alle damit zusammenhängenden Arbeiten wie Montage, Anschließen, Geräteaustausch oder Öffnen des Gerätes zu beachten.

Generelle Hinweise



Sicherheitskleinspannung

Das Gerät ist für den Betrieb mit einer direkt anschließbaren Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage, SELV) durch eine Spannungsversorgung mit begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) ausgelegt.

Deshalb dürfen nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) mit begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) nach IEC 60950-1 / EN 60950-1 / VDE 0805-1 mit den Versorgungsanschlüssen verbunden werden oder das Netzteil für die Versorgung des Geräts muss NEC Class 2 gemäß National Electrical Code (r) (ANSI / NFPA 70) entsprechen.

Zusätzlich bei Geräten mit redundanter Spannungsversorgung:

Wenn das Gerät an eine redundante Spannungsversorgung angeschlossen wird (zwei getrennte Spannungsversorgungen), müssen beide die genannten Anforderungen erfüllen.



Öffnen des Geräts

ÖFFNEN SIE DAS GERÄT NICHT BEI EINGESCHALTETER VERSORGUNGSSPANNUNG.

Allgemeine Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich



Explosionsgefahr beim Anschließen oder Abklemmen des Geräts

EXPLOSIONSGEFAHR

IN EINER LEICHT ENTZÜNDLICHEN ODER BRENNBAREN UMGEBUNG DÜRFEN KEINE LEITUNGEN AN DAS GERÄT ANGESCHLOSSEN ODER VOM GERÄT GETRENNT WERDEN.



Austausch von Komponenten

EXPLOSIONSGEFAHR

DER AUSTAUSCH VON KOMPONENTEN KANN DIE EIGNUNG FÜR CLASS I, DIVISION 2 ODER ZONE 2 BEEINTRÄCHTIGEN.

Hinweise für den Einsatz im Ex-Bereich gemäß ATEX



Anforderungen an den Schaltschrank

Bei Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung entsprechend Class I, Division 2 oder Class I, Zone 2 muss das Gerät in einen Schaltschrank oder in ein Gehäuse eingebaut werden.

Um die EU-Richtlinie 94/9 (ATEX 95) zu erfüllen, muss das Gehäuse mindestens die Anforderungen von IP 54 nach EN 60529 erfüllt.



Geeignete Kabel für Temperaturen über 70°C

Wenn am Kabel oder an der Gehäusebuchse Temperaturen über 70°C auftreten oder die Temperatur an den Adernverzweigungsstellen der Leitungen über 80°C liegt, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Wenn das Gerät bei Umgebungstemperaturen von 50°C bis 70°C betrieben wird, dann müssen Sie Kabel mit einer zulässigen Betriebstemperatur von mindesten 80°C verwenden.



Schutz vor transienter Überspannung

Treffen Sie Maßnahmen, um transiente Überspannungen von mehr als 40% der Nennspannung zu verhindern. Das ist gewährleistet, wenn Sie die Geräte ausschließlich mit SELV (Sicherheitskleinspannung) betreiben.

3.2 Vorgehensweise zur Montage und Inbetriebnahme

Montage und Inbetriebnahme

Hinweis

Die Montage muss so erfolgen, dass die oberen und unteren Lüftungsschlitze der Baugruppe nicht verdeckt werden und eine gute Durchlüftung möglich ist.

Halten Sie die Frontklappe im Betrieb geschlossen.

Schritt	Ausführung	Bedeutung / Erläuterung
1	Montieren Sie den CP auf der S7-Profilschiene. Stellen Sie dabei über den beiliegenden Busverbinder den Anschluss an den Rückwandbus her.	Zulässige Steckplätze für den CP sind die Steckplätze 4 bis 11 in den Baugruppenträgern 0 bis 3 (gekoppelt über IM 360/361). Verfahren Sie hierbei, wie in /10/ (Seite 79) ausführlich zu den Themen Montieren und Verdrahten beschrieben.
	Hinweis Der CP kann in einem Erweiterungsrack, das über die IM 365 angeschlossen wird, nicht betrieben werden! Begründung: Der benötigte K-Bus wird über die IM 365 nicht in das Erweiterungsrack geführt.	
2	Schließen Sie die Stromversorgung am CP an.	Verfahren Sie hierbei, wie in /10/ (Seite 79) ausführlich bzgl. der Verdrahtung zwischen der Stromversorgung und der CPU beschrieben.
	Hinweise • CPU, CP und IM (falls vorhanden) müssen an der selben Stromversorgung angeschlossen werden! • Verdrahten Sie die S7-300 / C7-300 nur im spannungslosen Zustand!	
3	Schließen Sie den CP an das Industrial Ethernet-Netzwerk an.	Anschluss unter der Frontklappe Ein Ethernet-Kabel kann auch bei eingeschalteter Versorgungsspannung gesteckt und gezogen werden.
4	Optional: Verbinden Sie den ERP-Teilnehmer mit dem gleichen Industrial Ethernet-Netzwerk.	Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie die ERPC-Funktionen nutzen wollen.
5	Optional: Laden Sie die ERPC-Firmware in den CP.	Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie die ERPC-Funktionen nutzen wollen. Lesen Sie hierzu die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

Schritt	Ausführung	Bedeutung / Erläuterung
6	Die weitere Inbetriebnahme umfasst die Adressierung und das Laden der STEP 7-Projektierungsdaten.	Sie können das PG zum Laden der STEP 7-Projektierung wie folgt anschließen: • über MPI • über Industrial Ethernet – zur erstmaligen Adressierung (IP-Adresse vergeben / Knotentaufe) – zum Laden der Projektierung Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Allgemeinen Teil A dieses Handbuchs. Das PG / der PC benötigt einen LAN-Anschluss über z.B. CP 1613 und die entsprechende Software (z.B. S7-1613-Paket oder SOFTNET-IE). Das TCP/IP-Protokoll muss installiert sein. Das verwendete Protokoll muss dann auf den S7ONLINE-Zugangspunkt gelegt werden.
7	Optional: Komplettieren Sie die ILS-Workbench-Projektierung und laden Sie diese in den CP.	Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie die ERPC-Funktionen nutzen wollen. Lesen Sie hierzu die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.
8	Nutzen Sie zur Inbetriebnahme und zur Analyse von Störungen die Diagnose.	Diese Möglichkeiten stehen zur Verfügung: • Die LED-Anzeigen auf dem CP • Diagnose der Hardware und Fehlersuche mit STEP 7 • Diagnose der Kommunikation mit STEP 7 / NCM-Diagnose • Statische Informationen über HW Konfig • Web-Diagnose • Ggf. Auswertung des Alarmbausteins FB54 im Anwenderprogramm • Abfragen über SNMP

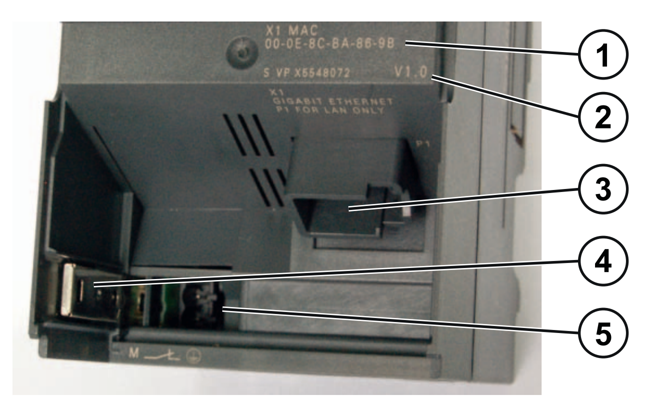


Bild 3-1 Anschlüsse des CP bei geöffneter Frontklappe

1 MAC-Adresse
2 Firmware-Version
3 LAN-Anschlus P1 (RJ45-Buchse)
4 Masse-Schieber (Beschreibung siehe unten)
5 Anschluss der Spannungsversorgung

Erdungs-/Massekonzept

ACHTUNG
Beachten Sie die Angaben in den SIMATIC S7-Aufbaurichtlinien zum Erdungs- und Massekonzept; siehe "SIMATIC S7 Automatisierungssystem S7-300 - Aufbauen: Installationshandbuch" /10/.

Sie finden unter der Frontklappe auf der linken Geräteseite einen Schieber, über den Sie den Masseanschluss der 24 V-Spannungsversorgung mit der Bezugserde verbinden bzw. davon trennen können.

- Masse-Schieber eingeschoben:
  Masse und Bezugserde sind verbunden (Achtung: der Schieber muss in dieser Position spürbar einrasten).
- Masse-Schieber gezogen:
  Es besteht keine Verbindung zwischen Masse und Bezugserde.

Auslieferungszustand: Schieber eingeschoben

Verwenden Sie einen Schraubendreher, um den Schieber zu betätigen.

Projektierung

Um den CP für die Kommunikationsdienste einzurichten, beachten Sie die Angaben im Kapitel Projektierung (Seite 12).

3.3 C-PLUG (Configuration Plug)

Wechselmedium C-PLUG

Der CP besitzt einen Aufnahmeschacht für einen standardmäßig mitgelieferten Configuration Plug (kurz C-PLUG). Auf diesem Wechselmedium können im remanenten Bereich bis zu 32 MB Daten spannungsausfallsicher gespeichert werden.

Anwendungsbereich

Der C-PLUG ist ein Wechselmedium zur Sicherung der Konfigurations- bzw. Projektierungsdaten des CP. Dadurch stehen die Konfigurationsdaten bei einem Austausch des CP weiterhin zur Verfügung. Der Baugruppentausch kann ohne PG erfolgen.

Die Aufteilung in die unterschiedlichen Speicherbereiche sowie die dort gespeicherten Daten finden Sie im Kapitel Speicherorganisation (Seite 33).

ACHTUNG
Anlauf ohne C-PLUG Die vollständigen Funktionen des CP stehen nur bei gestecktem C-PLUG zur Verfügung. Bei fehlendem C-PLUG läuft der CP zwar an, es stehen aber nur Diagnosefunktionen zur Verfügung.

Empfehlungen zur Datenablage

Es wird grundsätzlich empfohlen, die Projektierungsdaten in der CPU zu speichern, siehe hierzu Option "Projektierungsdaten in der CPU speichern" im Kapitel Baugruppentausch (Seite 22).

Wenn die STEP 7-Projektierungsdaten sehr umfangreich sind, dann ist die Ablage der Projektierungsdaten auf dem CP (im C-PLUG) in folgenden Fällen zu empfehlen:

- Der Projektierungsspeicher in der CPU reicht nicht aus.
- Aus dem Umfang der Projektierungsdaten resultierende Verzögerungen im Anlauf der Baugruppe sind nicht tolerierbar.

Die ERPC-Firmware wird im internen Dateisystem des CP und nicht auf dem C-PLUG oder in der CPU gespeichert. Siehe hierzu auch Kapitel Speicherorganisation (Seite 33).

Funktionsprinzip

Die Energie-Versorgung erfolgt durch den CP. Der C-PLUG behält bei Spannungsausfall alle Daten dauerhaft.

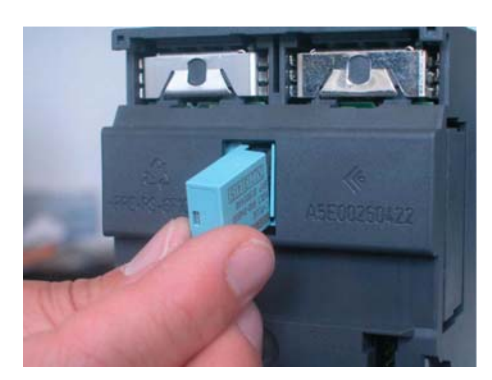
Im C-PLUG werden Flash-Komponenten verwendet, bei denen die Anzahl der Schreibvorgänge begrenzt ist. Dies ist bei der Verwendung von Bausteinen im Anwenderprogramm zu berücksichtigen, die Daten in den C-PLUG schreiben (z.B. FB55 bei wechselnden IP-Parametern). Beachten Sie die Angaben im Kapitel Kenndaten des C-PLUG (Seite 32).

Einsetzen in C-Plug-Steckplatz

Der Steckplatz für den C-PLUG befindet sich auf der Geräterückseite.

Der C-PLUG wird in den vorgesehenen Schacht eingeschoben.

ACHTUNG
Der C-PLUG darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt oder gezogen werden!





C−PLUG einsetzen (links) und mit Hilfe eines Schraubendrehers aus dem CP entnehmen (rechts)

Funktion des C-PLUG bei Anlauf des CP (Ersatzeilfall)

Auf einem unbeschriebenen C-PLUG (Werkszustand) werden beim Laden der STEP 7-Projektierung in den CP automatisch alle Konfigurationsdaten des CP gesichert. Dies schließt nicht die ERPC-Firmware, die ILS-Workbench-Projektierung und die ILS-Lizenzdatei ein.

Wenn die S7-Station zuvor schon in Betrieb war und die CP-Projektierungsdaten auf der CPU gespeichert sind (Option "Projektierungsdaten in der CPU speichern"), dann übernimmt ein unbeschriebener C-PLUG beim Anlauf des CP alle STEP 7-Konfigurationsdaten von der CPU. Dies schließt nicht die ERPC-Firmware und die ILS-Workbench-Projektierung ein.

Ein Grundgerät mit gestecktem C-PLUG verwendet beim Anlauf automatisch die Konfigurationsdaten eines gesteckten C-PLUG. Voraussetzung hierfür ist, dass die Daten von einem kompatiblen Gerätetyp geschrieben wurden.

Somit wird im Fehlerfall ein schneller und einfacher Austausch des Grundgerätes ermöglicht. Im Ersatzteilfall wird der C-PLUG aus der ausgefallenen Komponente entnommen und in das Ersatzgerät gesteckt. Das Ersatzgerät verfügt nach Erstanlauf automatisch über die gleiche Gerätekonfiguration wie das ausgefallene Gerät.

C-PLUG-Formatierung und Speichern von Projektierungsdaten

Verwenden Sie nur C-PLUGs, die für den CP 343-1 ERPC formatiert sind. Bereits in anderen Gerätetypen verwendete und für diese Gerätetypen formatierte C-PLUGs müssen zunächst für den Gerätetyp CP 343-1 ERPC formatiert werden.

Verwenden Sie hierzu STEP 7 / NCM-Diagnose. Weitere Informationen erhalten Sie in der Online-Hilfe unter dem Thema "Allgemeine Diagnosefunktionen - Diagnoseobjekt C-PLUG".

Nach der Formatierung sind alle Datenbereiche auf dem C-PLUG gelöscht. Beim C-PLUG des ERPC-CP bleiben nach der Formatierung des C-PLUG nur die zuvor gegebenenfalls geladene ILS-Workbench-Projektierung und die ILS-Lizenzdatei erhalten.

STEP 7-Projektierungsdaten werden folgendermaßen auf einen formatierten C-PLUG übernommen, wenn dieser im CP eingesetzt ist und der CP im Rack gesteckt ist:

- Nach Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung werden die bisherigen Projektierungsdaten von der CPU übernommen, falls diese Option projektiert wurde, siehe oben (Abschnitt "Empfehlungen zur Datenablage").
- Durch Laden vom PG/PC werden die Projektierungsdaten aus dem STEP 7-Projekt des angeschlossenen PG/PC übernommen.

Entnehmen des C-PLUG

Das Entnehmen des C-PLUG ist nur im Fehlerfall des Grundgerätes notwendig.

ACHTUNG
Der C-PLUG darf nur im spannungslosen Zustand entnommen werden!

Diagnose

Das Stecken eines C-PLUG, der die Konfiguration eines nicht kompatiblen Gerätetyps enthält, sowie das unbeabsichtigte Entfernen des C-PLUG oder allgemeine Fehlfunktionen des C-PLUG werden über die Diagnosemechanismen des Endgerätes (SF-LED rot) signalisiert.

3.4 Baugruppentausch

Allgemeines Verfahren

Die Datenhaltung der Projektierungsdaten erfolgt beim CP optional in der CPU oder im C-PLUG des CP. Damit ist der Austausch dieser Baugruppe gegen eine Baugruppe des selben Typs (identische Bestell-Nr.) möglich, ohne ein PG in der Station verwenden zu müssen.

Die Datenhaltung der STEP 7-Projektierungsdaten in der CPU ist im Eigenschaftendialog des CP im Register "Optionen" unter "Baugruppentausch ohne PG" wählbar. Es wird grundsätzlich empfohlen, die Projektierungsdaten in der CPU zu speichern, soweit dies der Projektierungsspeicher der CPU zulässt.

Zur Nutzung der ERPC-Kommunikation müssen Sie vor Inbetriebnahme eines neuen CP die ERPC-Firmware auf den CP laden.

Ein Tausch des CP gegen einen S7-Ethernet-CP ohne ERPC-Funktionen ist nicht möglich.

Baugruppentausch: Besonderheit bei Nutzung der ERPC-Funktionen

Wenn Sie die ERPC-Funktionen auf dem CP nutzen, dann müssen Sie vor einem Baugruppentausch die ERPC-Firmware in den neuen CP laden. Siehe hierzu Kapitel ERPC-Firmware laden (Seite 67).

ACHTUNG

Baugruppentausch im Fehlerfall

Beachten Sie im Fall, dass der ERP-Teilnehmer nicht erreichbar ist, Folgendes:

- Die gepufferten Telegramme werden nicht auf dem C-PLUG gespeichert.
- Gepufferte, noch nicht übertragene Daten gehen beim Baugruppentausch verloren.

Baugruppentausch: Besonderheit bei IP-Adresse über DHCP-Server

Sie können bei der Projektierung im Eigenschaftendialog für den CP die IP-Konfiguration festlegen. Eine Möglichkeit ist hierbei, dass der CP die IP-Adresse von einem DHCP-Server bezieht.

ACHTUNG
Beachten Sie bitte für den Baugruppentausch, dass sich bei der neuen Baugruppe die werkseitig eingestellte MAC-Adresse von der vorherigen unterscheidet. Wenn also dem DHCP-Server von der neuen Baugruppe die werkseitig eingestellte MAC-Adresse übermittelt wird, liefert dieser eine andere oder evtl. keine IP-Adresse zurück. Vorzugsweise sollten Sie daher bei der Projektierung der IP-Konfiguration so vorgehen: Projektieren Sie immer eine Client-ID, wenn Sie sicherstellen wollen, nach einem Austausch der Baugruppe immer die gleiche IP-Adresse vom DHCP-Server zu erhalten.

3.5 Betriebszustand steuern

Umschaltung RUN - STOP

Sie haben die Möglichkeit, den Betriebszustand des CP über die Projektiersoftware STEP 7 / NCM S7 (Zielsystem > Erreichbare Teilnehmer) zwischen RUN und STOP umzuschalten.

Vorgehensweise

- Umschalten von STOP auf RUN:

  Der CP übernimmt projektierte und/oder geladene Daten in den Arbeitsspeicher und geht in den Betriebszustand RUN.

- Umschalten von RUN auf STOP:

  Der CP geht in den Betriebszustand STOP. Aufgebaute Verbindungen (TCP- , UDP-Verbindungen) werden abgebaut (Übergangsphase mit LED-Anzeigeschema "Anhaltend").

  Im Zustand STOP gilt folgendes Verhalten:

  – Oben genannte Kommunikationsverbindungen sind abgebaut.
  – Die Projektierung und Diagnose des CP ist möglich (entsprechende Systemverbindungen für Projektierung, Diagnose und PG Kanal-Routing bestehen weiterhin).
  – Der HTTP-Zugriff ist möglich.
  – Die Uhrzeitweiterleitung ist nicht aktiv.

Baugruppen-Zugriffsschutz

Der projektierbare Baugruppen-Zugriffsschutz hat folgende Auswirkung auf die Umschaltung des Betriebszustandes:

- Baugruppen-Zugriffsschutz: Nicht gesperrt

  Die Funktionen können ausgeführt werden.

- Baugruppen-Zugriffsschutz: Zustandsabhängig

  In dieser Einstellung kann nur dann auf den CP zugegriffen werden, wenn sich die CPU im Zustand STOP befindet.

LED-Anzeigen 4

LEDs der Frontplatte

Auf der Frontplatte finden Sie folgende LEDs zur Anzeige des Betriebs- und Kommunikationszustands.

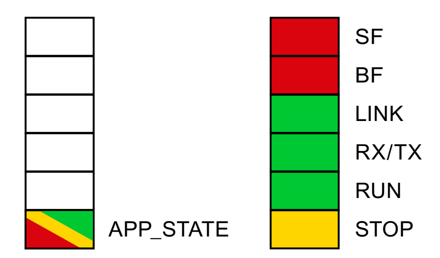


Bild 4-1 LEDs auf der Frontplatte

Die LEDs haben folgende Bedeutung:

- APPL_STATE: Status der ERPC-Funktion
- SF: Sammelfehler
- BF: Busfehler Ethernet-Schnittstelle
- LINK: Link-Status der Ethernet-Schnittstelle
- RX/TX: Azyklischer Telegrammverkehr, beispielsweise SEND/RECEIVE
- RUN: Betriebszustand RUN
- STOP: Betriebszustand STOP

Unbeschriftete LED-Platzhalter haben keine Bedeutung.

LEDs zur Anzeige des Betriebszustands

Die auf der Frontplatte befindlichen LED-Anzeigen geben nach folgendem Schema Auskunft über den Betriebszustand:

Tabelle 4- 1 LED-Anzeigeschemata

SF (rot)	BF (rot)	RUN (grün)	STOP (gelb)	CP-Betriebszustand
● (rot)	-	○	● (gelb)	• Anlaufend nach Netz "EIN" oder • Angehalten (STOP) mit Fehler z.B. kein gültiger C-PLUG erkannt In diesem Zustand sind die CPU oder intelligente Baugruppen im Rack über PG-Funktionen weiterhin erreichbar.
○	○	☼ (grün)	● (gelb)	Anlaufend (STOP → RUN)
○	○	● (grün)	○	Laufend (RUN)
○	○	● (grün)	☼ (gelb)	Anhaltend (RUN → STOP)
○	○	○	● (gelb)	Angehalten (STOP) Im Zustand STOP ist die Projektierung und Diagnose des CP weiterhin möglich.
-	● (rot)	-	-	• Schnittstelle vernetzt aber kein LAN-Kabel gesteckt oder • Doppelte IP-Adresse erkannt
● (rot)	○	● (grün)	○	RUN mit externem Fehler
☼ (rot)	☼ (rot)	☼ (grün)	☼ (gelb)	Baugruppenfehler / Systemfehler

Legende - Bedeutung der Symbole:

Symbol	● ● ● (grün, gelb, rot)	○	☼ ☼ ☼ (grün, gelb, rot)	-
Zustand	EIN (Ruhelicht)	AUS	Blinkend	Beliebig

Firmware laden - LED-Anzeigebilder

Die LED-Anzeigebilder beim Laden der Firmware sind in Kapitel Neue Firmware laden (Seite 67) beschrieben.

LEDs zur Anzeige des CP-Kommunikationszustands

Zusätzlich zu den LEDs, die den CP-Betriebszustand signalisieren, geben die folgenden LEDs Auskunft über den Zustand der CP-Schnittstelle zu Industrial Ethernet.

LED	Anzeigezustand	Bedeutung
LINK (grün)	○	Port hat keine Verbindung zu Industrial Ethernet
	● (grün)	Bestehende Verbindung zu Industrial Ethernet
RX/TX (grün)	☼ (grün)	CP sendet / empfängt über Industrial Ethernet.

Zur Bedeutung der LED-Symbole siehe Legende der Tabelle oben

Baugruppen-Identifikation (Ethernet-Schnittstelle)

Sie können mit Hilfe des SIMATIC Managers die Baugruppe suchen und identifizieren, indem Sie zunächst über das Menü "Zielsystem" > "Ethernet-Teilnehmer bearbeiten" das angeschlossene Netz durchsuchen. Wenn Sie im Dialogfeld "Netz durchsuchen" den gefundenen Teilnehmer markieren und auf "Blinken" klicken, dann blinkt die LED "LINK".

LED "APPL_STATE" zur Anzeige der ERPC-Funktionen

Die LED "APPL_STATE" ist eine 3-Farb-LED und kann Auskunft über den Zustand der ERPC-Applikation geben. Die Bedeutung der LED-Zustände kann in der ILS-Workbench projektiert werden.

Aus Gründen der Konsistenz mit den anderen LEDs des CP empfehlen wir, den Farben der LED "APPL_STATE" folgende generelle Bedeutung zuzuweisen:

- Grün: In Ordnung
- Gelb: Warnung
- Rot: Fehler

5 Leistungsdaten und Betriebsverhalten

5.1 Übertragungs- und Reaktionszeiten

Messwerte im Internet

Hinweis

Messwerte von Übertragungs- bzw. Reaktionszeiten in Ethernet-, PROFIBUS- und PROFINET-Netzen finden Sie für eine Reihe von Konfigurationen im Internet unter folgender Adresse:

Link zu Leistungsdaten: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/25209605)

5.2 Anzahl möglicher Verbindungen über Ethernet

Anzahl der Verbindungen

Merkmal	Erläuterung / Werte
Zulässige Anzahl gleichzeitiger Verbindungen über Industrial Ethernet insgesamt	• 16 (TCP/UDP) • 8 mit ERP-Teilnehmern

Maximale Auslastung

Sie können maximal folgende Verbindungen über Ethernet betreiben:

- 16 TCP- oder UDP-Verbindungen,

  davon bis zu:

  – 8 Send/Receive-Verbindungen

  – 8 S7-Verbindungen

Zusätzlich:

- 8 Verbindungen mit ERP-Teilnehmern
- 1 TCP-Verbindung für die Web-Diagnose

5.3 Kenndaten der S7-Kommunikation

Anzahl der Verbindungen

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl Verbindungen für S7-Kommunikation über Industrial Ethernet	• 8 einseitig oder beidseitig projektierte S7-Verbindungen Zusätzlich: • 2 PG-/OP-Verbindungen • 1 Diagnoseverbindung Die Anzahl ist abhängig vom verwendeten CPU-Typ; die gültigen Werte entnehmen Sie bitte /10/.
LAN-Schnittstelle - vom CP erzeugte Datenblocklänge pro Protokolleinheit • für Senden • für Empfangen	 • 240 Byte / PDU • 240 Byte / PDU

Laufzeiten der FBs für S7-Verbindungen

Für die Berechnung der CPU-Zykluszeiten (OB1) bei S7-Verbindungen ist die Laufzeit der für die Bearbeitung in der S7-300 / C7-300-CPU erforderlichen Funktionsbausteine (FBs PUT, GET, USEND, URCV, BSEND, BRCV) maßgebend.

	Laufzeit in der CPU pro Bausteinaufruf					
Bausteintyp	PUT	GET	USEND	URCV	BSEND	BRCV
Datenlänge	<=160 Byte				<=16 Kilobyte	
CPU 314C-2 DP (6ES7 314-6CF00-0AB0)	<4,9 ms	<4,6 ms	<4,4 ms	<4,8 ms	<4,7 ms	<4,9 ms
CPU 317-2 PN/DP (6ES7 317-2EJ10-0AB0)	<1,1 ms	<1,4 ms	<1,3 ms	<1,5 ms	<1,4 ms	<1,9 ms

5.4 Kenndaten der SEND/RECEIVE-Schnittstelle

Anzahl der Verbindungen

Die SEND/RECEIVE-Schnittstelle bietet den Zugang zur Kommunikation über TCP- und UDP-Verbindungen.

Folgende Kenndaten sind von Bedeutung:

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl TCP-Verbindungen + UDP-Verbindungen insgesamt	8 maximal Anmerkungen: • Alle UDP-Verbindungen sind auch im Multicast-Betrieb möglich. • Freie UDP-Verbindungen werden vom CP unterstützt.
Max. Datenlänge für Bausteine AG_SEND (ab V4.0) und AG_RECV (ab V4.0)	AG_SEND und AG_RECV erlauben den Transfer von Datenblöcken der Länge: • 1 bis 8192 Byte bei TCP • 1 bis 2048 Byte bei UDP
Einschränkungen bei UDP	
• Übertragung erfolgt nicht quittiert	Die Übertragung von UDP-Telegrammen erfolgt nicht quittiert, d. h. der Verlust von Nachrichten wird vom Sendebaustein (AG_SEND) nicht erkannt und nicht angezeigt.
• kein Empfang von UDP-Broadcast	Um Kommunikationsüberlastung des CP durch eine hohe Broadcast-Last zu vermeiden, lässt der CP den Empfang von UDP-Broadcast nicht zu.
• UDP Telegramm-Pufferung	Größe des Telegrammpuffers bei eingeschalteter Pufferung: 2 KByte Anmerkung: Nach einem Pufferüberlauf werden neu eintreffende Telegramme verworfen.

Laufzeiten der FCs AG_SEND / AG_RECV

Für die Berechnung der CPU-Zykluszeiten (OB1) bei SEND/RECEIVE-Verbindungen ist die Laufzeit der für die Bearbeitung in der S7-300 / C7-300-CPU erforderlichen FCs (AG_SEND, AG_RECV) maßgebend.

Komponente	Erläuterung / Werte	
Laufzeit in der CPU 315-2 DP (6ES7 315-2EG10-0AB0)	pro Bausteinaufruf AG_SEND: • <1 ms mit <=240 Byte	pro Bausteinaufruf AG_RECV: • <1 ms mit <=240 Byte
Laufzeit in der CPU 317-2 PN/DP (6ES7 317-2EJ10-0AB0)	pro Bausteinaufruf AG_SEND: • <0,8 ms mit <=240 Byte	pro Bausteinaufruf AG_RECV: • <0,8 ms mit <=240 Byte

5.5 Kenndaten der ERPC-Funktionen

Anzahl der Verbindungen zu ERP-Teilnehmern

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl der ERP-Teilnehmer	max. 8

Logische Trigger

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl der logischen Trigger pro CP	max. 8
Daten pro logischem Trigger	max. 8 Kilobyte (Nutzdaten + Header-Informationen)

ERPC-Symbole

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl der projektierbaren Symbole	• max. 2 000 Symbole pro CPU • max. 255 ERPC-Symbole pro log. Trigger

Datendurchsatz

Merkmal	Erläuterung / Werte
Durchsatz zwischen S7-Station und ERP-Teilnehmern	max. 2 000 Byte / Sekunde

5.6 Kenndaten des C-PLUG

Der Flash-Bereich lässt eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen zu.

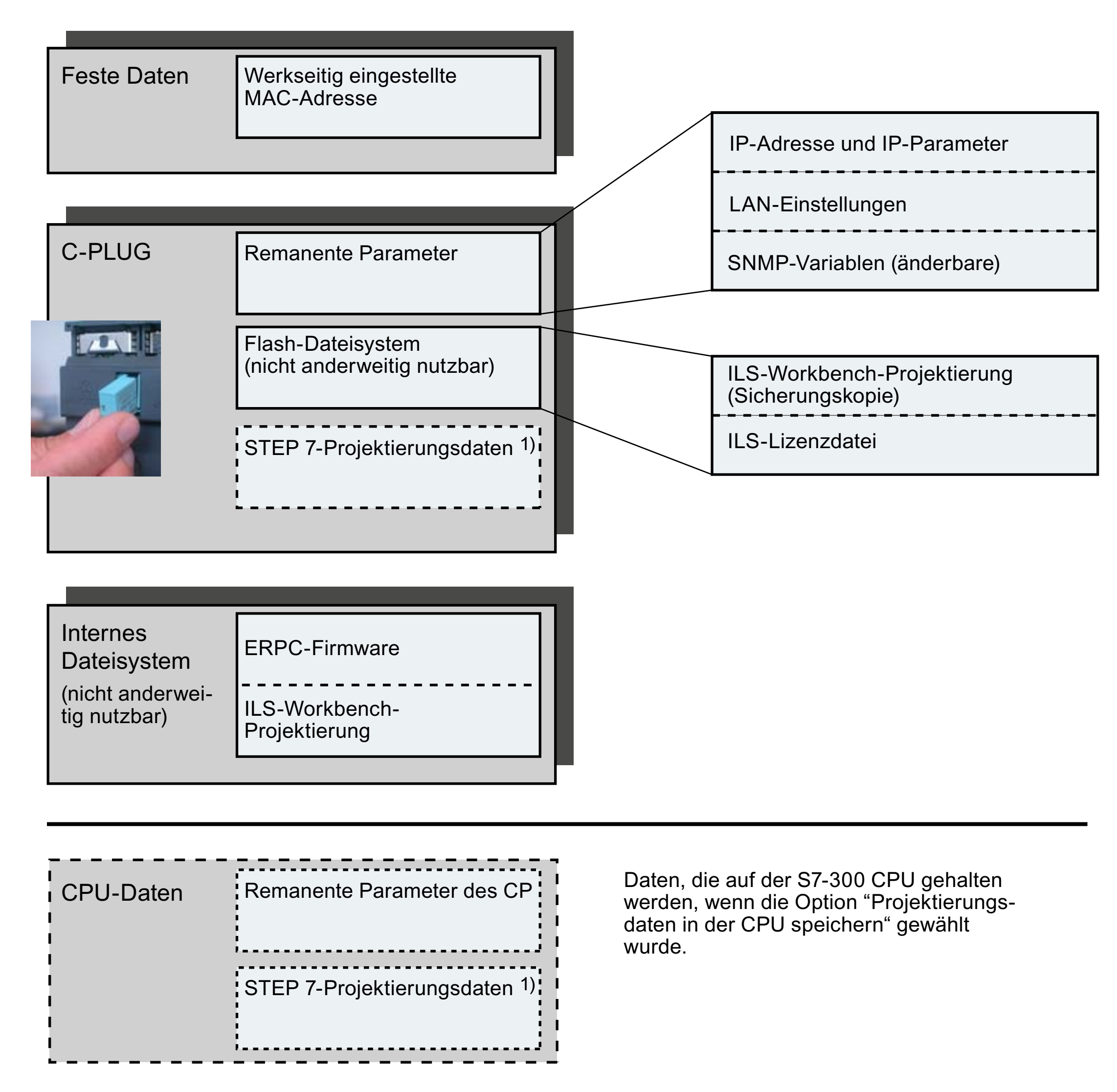
- Anzahl Schreibzyklen: ca. 100 000

Empfehlung: Vermeiden Sie ein zyklisches Schreiben von Daten.

5.7 Speicherorganisation

Speicheraufteilung

Die im CP vorhandenen Datenbereiche sind wie folgt organisiert:



Legende:

1) Die Ablage der Projektierungsdaten erfolgt auf der CPU oder im CP. Diese Option ist im Eigenschaftendialog des CP wählbar (dort unter Register "Optionen", "Baugruppentausch ohne PG").

Hinweis

Empfehlung zur Datenablage

Wenn Sie den CP in einer komplexen Anlagenkonfiguration einsetzen, können die Projektierungsdaten entsprechend umfangreich werden. In diesen Fällen kann die Zeit für die Übertragung der Projektierungsdaten von der CPU zum CP im Bereich mehrerer Minuten liegen.

Sie sollten daher abwägen, ob die Ablage der Projektierungsdaten in solchen Fällen besser im CP erfolgen sollte.

Bedeutung der Speicherbereiche

Beim CP 343-1 ERPC wird das Dateisystem in folgende Bereiche unterteilt:

- Feste Daten

  In diesem Teil des internen Speichers wird die MAC-Adresse dauerhaft gespeichert.

- C-PLUG

  Der C-PLUG ist ein nichtflüchtiger Speicher. Er besteht aus folgenden Bereichen:

  – Remanenter Bereich

    Der remanente Bereich umfasst die spannungsausfallsichere Speicherung der IP-Parameter, LAN-Einstellungen und der änderbaren SNMP-Variablen.

    Beim Urlöschen bleiben die Daten erhalten.

    Beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen wird dieser Bereich gelöscht.

  – Flash-Bereich - Internes Dateisystem

    Im Flash-Dateisystem werden die ILS-Lizenzdatei und die Sicherungskopie der ILS-Workbench-Projektierung spannungsausfallsicher abgelegt.

    Beim Urlöschen bleiben die Daten erhalten.

    Beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen wird dieser Bereich gelöscht.

  – Flash-Bereich - STEP 7-Projektierungsdaten

    Hier befinden sich die STEP 7-Projektierungsdaten (alternativ: Ablage der Projektierungsdaten in der CPU).

    Beim Urlöschen und beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen wird dieser Bereich gelöscht.

ACHTUNG
Anzahl Schreibzyklen Der C-PLUG verwendet Flash-Komponenten und lässt nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen zu (ca. 100 000). Daher sollten Sie andauerndes zyklisches Schreiben von Daten (z. B. wechselnde IP-Parameter mit dem FB55) in den C-PLUG vermeiden.

- **Internes Dateisystem**

  Dieser Bereich des internen Speichers ist in zwei Partitionen aufgeteilt, in denen sich folgende Daten befinden:

  – Die ERPC-Firmware

  – Die ILS-Workbench-Projektierung

  Die Daten werden spannungsausfallsicher gespeichert. Dieser Bereich ist anderweitig nicht nutzbar.

  Beim Urlöschen bleiben die Daten erhalten.

  Beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen wird dieser Bereich gelöscht.

Kenndaten der Speicherbereiche

Merkmal	Erläuterung / Werte
Speicherbereiche • C-PLUG: Remanenter Bereich (nichtflüchtig) • C-PLUG: Flash-Bereiche (nichtflüchtig) • Interner Speicher	 • 2 kB • 32 MB • 128 MB

ERPC-Funktionen 6

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel behandelt die ERPC-Funktionen des CP und die erforderlichen Arbeiten mit den Siemens-Werkzeugen.

Die Funktionen der ERPC-Software und der ILS-Workbench sind in diesem Dokument nicht beschrieben. Lesen Sie hierzu die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

6.1 Übersicht

6.1.1 Die ERPC-Funktionen

Datenaustausch mit ERP-Teilnehmern

Die ERPC-Funktionen des CP 343-1 ERPC ermöglichen den Datenaustausch über LAN zwischen der Automatisierungsstation SIMATIC S7 und ERP-Teilnehmern auf der Unternehmensleitebene. ERP-Teilnehmer kann beispielsweise ein ERP-System oder ein MES sein.

> ⚠ WARNUNG
>
> **Änderung von Prozessdaten bei schreibendem Zugriff**
>
> Wenn Sie Daten von einem ERP-Teilnehmer in die CPU schreiben, ist ein Zugriff auf Prozessdaten möglich. Wenn Sie durch schreibenden Zugriff die Werte von Prozessvariablen ändern, können sich die Werte direkt im Prozess ändern.
>
> Unvorhergesehene Änderungen von Prozessdaten können unvorhersehbare Reaktionen im Prozess auslösen, die zu Sach- und Personenschäden führen können. Gehen Sie dementsprechend vorsichtig vor.
>
> - Schränken Sie die Zugriffsrechte für die folgenden Systeme und deren Projektierungsrechner ein:
>   - Die ERP-Teilnehmer, die mit dem CP 343-1 ERPC kommunizieren (Projektierung durch die ILS-Workbench)
>
>   Beachten Sie in der ILS-Workbench-Projektierung unbedingt die Rechte für den Lese- und Schreib-Zugriff der ERPC-Symbole aus der STEP 7-Projektierung!
>   - Die Automatisierungsstation, in der sich der CP 343-1 ERPC befindet (Projektierung mit STEP 7)
> - Installieren Sie einen physikalischen NOT-AUS-Schaltkreis für die Maschinen oder den Prozess.

Mit den ERPC-Funktionen des CP lässt sich somit eine Anbindung der Prozessebene (Automatisierung) an ein übergeordnetes ERP-System realisieren.

Mit Hilfe der ERPC-Funktionen kann ein ERP-Teilnehmer Daten aus der CPU der angeschlossenen S7-Station lesen und Daten in die CPU der S7-Station schreiben.

6.1.2 Vorgehensweise zur Nutzung der ERPC-Funktionen

Übersicht

Der CP wird mit geladener Siemens-Firmware ausgeliefert. Dadurch werden alle Basis-Funktionen mit Ausnahme der ERPC-Funktionen unterstützt.

Gehen Sie zur Nutzung der ERPC-Funktionen prinzipiell folgendermaßen vor:

1. ERPC-Firmware in den CP 343-1 ERPC laden

   Bevor Sie mit der Projektierung der ERPC-Funktionen mit Hilfe von STEP 7 beginnen, müssen Sie die ERPC-Firmware in den CP laden; siehe Kapitel ERPC-Firmware laden (Seite 67).

2. Laden der ILS-Lizenzdatei in den CP

   Sprechen Sie hierzu den Kooperationspartner ILS Technology LLC an.

3. Festlegung der relevanten Daten für die ERPC-Kommunikation

   Vor der Projektierung der ERPC-Software in der ILS-Workbench und der Projektierung des CP mit STEP 7 sollte eine Abstimmung zwischen den Projekteuren dieser beiden Systeme über die relevanten Daten erfolgen. Für den Datenaustausch zwischen den ERP-Teilnehmern und der SIMATIC S7 ist eine konsistente Projektierung auf beiden Seiten erforderlich.

4. Projektierung des CP in STEP 7

   – Projektierung der Symboltabelle für die CPU

   – Projektierung der ERPC-Symbole

   – Bereitstellung des Funktionsbausteins FB56 für den logischen Trigger

   – Bereitstellung und Projektierung des Konfigurations-Datenbausteins für den logischen Trigger

5. Laden der STEP 7-Projektierung in den CP

   Siehe Kapitel Laden der ERPC-Projektierungsdaten (Seite 51)

6. Projektierung der ILS-Workbench

   Die Festlegung der grundlegenden Funktionen für die ERPC-Kommunikation wie Bestimmung der relevanten CPU-Daten, die Zuordnung der logischen Trigger oder die Vernetzung der Teilnehmer erfolgt in der ILS-Workbench.

Mit Ausnahme der Projektierung der ILS-Workbench werden diese Schritte im Weiteren beschrieben. Lesen Sie zur Projektierung der ILS-Workbench die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

6.2 ERPC-Dienste und Kommunikation

6.2.1 Kommunikation zwischen S7-Station und ERP-Teilnehmer

Methoden der Datenübertragung

Zur Datenübertragung stehen zwei Methoden zur Verfügung:

- Lese- und Schreibaufträge

  Dies sind spontane oder zyklische Lese- und Schreibaufträge an die S7-Station.

  - Zyklische Lese-/Schreibaufträge werden in der Workbench projektiert und über die ILS-Workbench-Projektierung in der CP geladen.
  - Spontane Lese-/Schreibaufträge werden durch die Workbench initiiert.
- Ereignisorientierte Datenübertragung mit dem logischen Trigger

  Die ereignisorientierte Übertragung von Daten aus dem Prozess wird mit Hilfe eines "logischen Triggers" in der S7-CPU veranlasst. Bei Auslösung des logischen Triggers werden die Werte der projektierten Datenbereiche von der CPU an die ERPC-Applikation im CP zur Weiterleitung an den ERP-Teilnehmer übergeben.

  Der logische Trigger kann auch so projektiert werden, dass Daten vom ERP-Teilnehmer angefordert werden, welche über einen Standard-Schreibauftrag in die CPU geschrieben werden sollen (siehe "Lese- und Schreibaufträge").

Der Telegrammpuffer

Wenn ein ERP-Teilnehmer nicht erreichbar ist, dann werden die für ihn vorgesehenen Telegramme in einem Telegrammpuffer des CP zwischengespeichert (Store-and-forward-Modus).

Wenn der ERP-Teilnehmer nicht erreichbar ist, dann werden die angeforderten Telegramme solange im CP zwischengespeichert, bis der Teilnehmer erreichbar ist oder der Telegrammpuffer überläuft.

Wenn der ERP-Teilnehmer nach Überschreitung der maximalen Speicherkapazität nicht erreichbar ist, kommt es zu Datenverlust.

6.2.2 Systemübersicht

Systemübersicht

Die folgende Abbildung zeigt einen ERP-Teilnehmer auf der Unternehmensleitebene, der über LAN mit dem CP 343-1 ERPC in einer SIMATIC S7-Station verbunden ist.

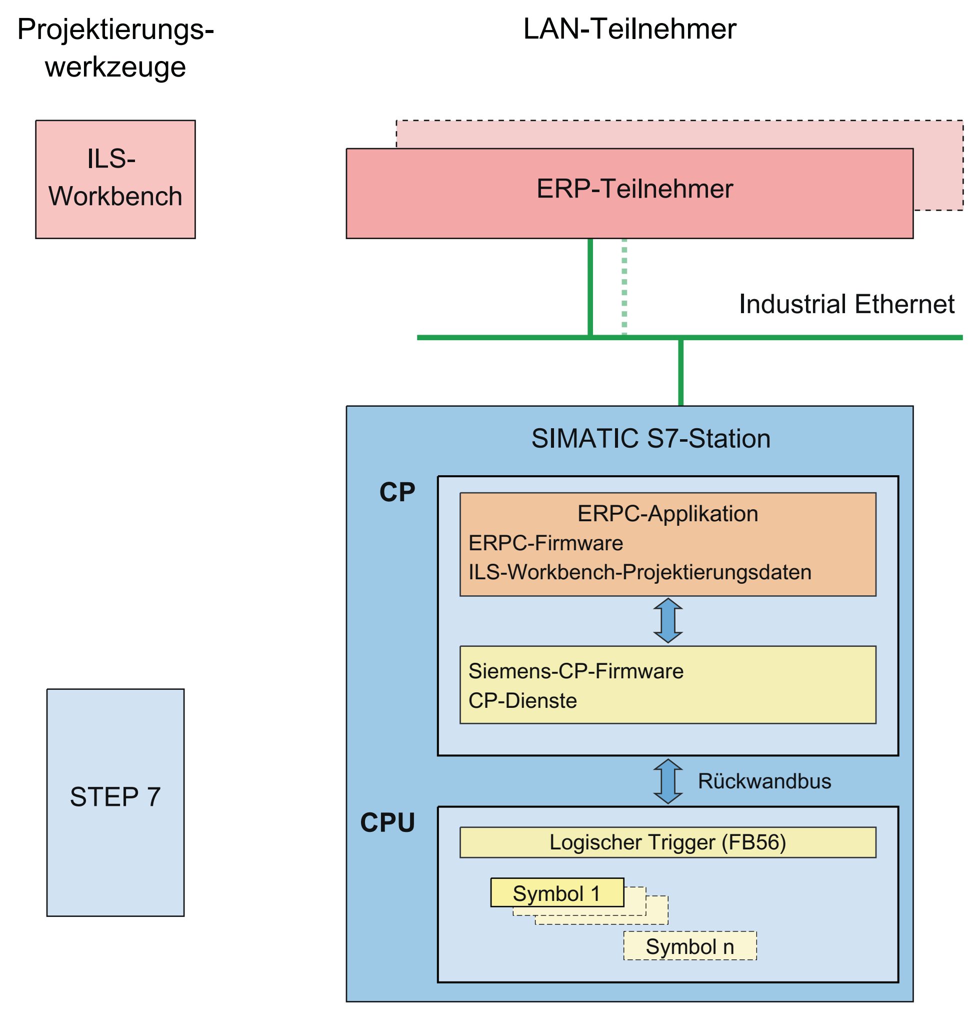


Bild 6-1 ERP-Teilnehmer und S7-Station, verbunden über Industrial Ethernet

In der S7-Station sind als Baugruppen nur die CPU und der CP 343-1 ERPC abgebildet, da diese für die ERPC-Funktionen von Bedeutung sind. In der S7-Station sind die wichtigsten Software-Komponenten für die ERPC-Kommunikation dargestellt:

- Die ERPC-Applikation, welche die Kommunikation zwischen Automatisierungs- und Unternehmensleitebene abwickelt, läuft im CP ab. Sie wird als ERPC-Firmware und ILS-Workbench-Projektierung in den CP geladen.
- Im CP sind weiterhin die Siemens-CP-Firmware und CP-Dienste abgebildet, welche unter anderem die ERPC-Kommunikation zwischen CP-Firmware und CPU abwickeln.
- In der CPU sind neben dem logischen Trigger die Variablen abgebildet, die als projektierbare ERPC-Symbole die les-/schreibbaren Datenbereiche definieren. Für Lese- und Schreibaufträge aus der Applikation werden in der CPU keine Ressourcen benötigt.

Unter den Projektierungswerkzeugen sind die "ILS-Workbench" für die Projektierung der ERPC-Applikation und "STEP 7" für die Projektierung der SIMATIC-Station abgebildet.

6.2.3 Lesen und Schreiben von Daten

Arten der Lese-/Schreibaufträge

Für das Lesen bzw. Schreiben von Daten durch die ERPC-Applikation stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Lesen aus der CPU
  - Zyklisches Lesen aus der CPU

    Daten werden nach einem Leseauftrag zyklisch vom CP aus der CPU ausgelesen und an den ERP-Teilnehmer gesendet.
  - Spontanes Lesen aus der CPU

    Daten werden nach einem einmaligen Leseauftrag der ERP-Applikation einmal vom CP aus der CPU ausgelesen und an den ERP-Teilnehmer gesendet.
- Schreiben in die CPU
  - Spontanes Schreiben in die CPU

    Daten vom ERP-Teilnehmer werden nach einem Schreibauftrag einmal in die CPU geschrieben.

    Wenn von einem logischen Trigger Daten vom ERP-Teilnehmer angefordert werden, dann werden diese über einen Schreibauftrag in die CPU geschrieben.

Ablauf der Lese- und Schreibaufträge

Ein Lese-/Schreib-Auftrag der ERP-Applikation läuft im störungsfreien Fall in folgenden Schritten ab:

1. Die ERPC-Applikation initiiert einen zyklischen Lese-/Schreib-Auftrag.

   Zu Testzwecken kann die ERPC-Applikation im CP auch einen spontanen Lese-/Schreib-Auftrag von der ILS-Workbench entgegennehmen.
2. Der CP startet den Read-/Write-Dienst, mit dem die Werte in die CPU geschrieben bzw. aus der CPU gelesen und an den CP gesendet werden.

   Abhängig von der Größe der Daten werden ein oder mehrere Read-/Write-Aufträge abgesetzt. Bei einem Leseauftrag, für den mehreren Read-Aufträge benötigt werden, wartet der CP, bis der letzte Read-Auftrag abgeschlossen ist.
3. Wenn die Read-Aufträge abgeschlossen und die Daten des Lese-Auftrags komplett sind, sendet die ERPC-Applikation das angeforderte Datentelegramm an den ERP-Teilnehmer.
4. Wenn der ERP-Teilnehmer nicht erreichbar ist, wird das Datentelegramm im CP gespeichert.

Bei Auftreten eines Fehlers wird eine Fehlerkennung geliefert und eine Diagnosemeldung in den Diagnosepuffer des CP eingetragen.

Gelieferte Informationen

Nach der Durchführung eines Lese-/Schreib-Auftrags werden folgende Informationen vom CP an den ERP-Teilnehmer geliefert:

- Ein Datensatz (bei Leseaufträgen)
- Eine Quittung

  Der CP beantwortet jeden angeforderten Lese- oder Schreibauftrag mit einer Quittung, welche die ordnungsgemäße Durchführung des Auftrags bestätigt oder eine Fehlermeldung beinhaltet. Bei Auftreten eines Fehlers wird eine Fehlerkennung geliefert und eine Diagnosemeldung in den Diagnosepuffer des CP eingetragen.

6.2.4 Der logische Trigger

Was ist der logische Trigger?

Die ereignisorientierte Übertragung von Daten aus dem Prozess an den ERP-Teilnehmer wird mit Hilfe von Triggern veranlasst. Von der ERPC-Software wird der 'logische Trigger' unterstützt.

Der logische Trigger ist eine Reaktion auf ein Ereignis in der S7-Steuerung. Die Reaktion ist das Auslesen bestimmter Daten aus der S7-CPU.

Durch den logischen Trigger können nur Daten aus der CPU gelesen werden. Wenn das Schreiben von Daten in die CPU durch einen logischen Trigger gewünscht wird, dann kann dies in der ILS-Workbench als Folgereaktion auf die gelesenen Daten des Triggers projektiert werden.

Der logische Trigger wird in der ILS-Workbench angelegt. Die Verknüpfung mit den Prozessdaten erfolgt durch die Projektierung und Programmierung der S7-Steuerung:

- Die Funktion des logischen Triggers in der S7-Steuerung wird durch den Software-Baustein FB56 realisiert.
- Die Definition der aus der CPU auszulesenden und zu schreibenden Datenbereiche erfolgt mit Hilfe der ERPC-Symbole, die in der Projektierung des CP festgelegt werden.
- Die Bedingung, wann die Funktion aufgerufen wird, das heißt wann die Daten ausgelesen werden sollen, wird im Anwenderprogramm der CPU hinterlegt.

Im Betrieb der S7-Station wartet die ERPC-Applikation darauf, dass der logische Trigger durch das Anwenderprogramm der CPU ausgelöst wird. Bei Auslösung des logischen Triggers liest der FB56 die relevanten Werte aus der CPU und überträgt diese in einem Datenbaustein an die CP-Firmware. Die CP-Firmware übergibt die Daten an die ERPC-Applikation, welche ein Datentelegramm zusammenstellt und an den ERP-Teilnehmer sendet.

Gelieferte Informationen

Nach der Ausführung eines logischen Triggers werden folgende Informationen vom CP an den ERP-Teilnehmer geliefert:

- Ein Datensatz
- Eine Quittung

  Nach erfolgreicher Durchführung eines logischen Triggers wird eine Quittung übergeben, welche die ordnungsgemäße Durchführung des Auftrags bestätigt oder eine Fehlermeldung beinhaltet. Bei Auftreten eines Fehlers wird eine Fehlerkennung geliefert und eine Diagnosemeldung in den Diagnosepuffer des CP eingetragen. Die Art der Quittung kann im Funktionsbaustein FB56 festgelegt werden (siehe unten).
- Ein Zeitstempel

  Bei der Übergabe der Daten an die ERPC-Applikation liefert der CP einen Zeitstempel mit, der den Zeitpunkt der Telegramm-Übergabe an die ERPC-Applikation enthält.

  Die Auswertung der Zeitstempel, d.h. die Differenz zwischen Auftrag und Antwort, kann durch den ERP-Teilnehmer erfolgen.

Realisierung des logischen Triggers in der SIMATIC-CPU als Funktionsbaustein

Der logische Trigger ist in der CPU durch den Funktionsbaustein FB56 "LOG_TRIG" realisiert. Der FB56 hat folgende Aufgaben:

- Ereignisbezogenes Lesen der CPU-Daten gemäß der ILS-Workbench-Projektierung
- Datenübertragung an den CP
- Bearbeitung der organisatorischen Daten (Quittierkennung und Statusanzeigen).

Der Aufruf des FB56 im Anwenderprogramm (OB1) wird an die Stelle gesetzt, an welcher der Aufruf des logischen Triggers übertragungstechnisch gewünscht wird.

Eine detaillierte Beschreibung des FB56 finden Sie in /6/.

Weitere Bausteine

Für den Aufruf des FB56 werden weitere Bausteine benötigt:

- Ein automatisch generierter Instanz-DB
- Ein Datenbaustein "CONF_DB"

  In diesem Konfigurations-DB befinden sich die Konfigurationsdaten des logischen Triggers. Den Konfigurations-DB müssen Sie in STEP 7 bereitstellen und projektieren.

  Wenn Sie mehrere logische Trigger gleichzeitig aufrufen wollen, dann müssen Sie mehrere Konfigurations-DBs bereitstellen (siehe unten).

Die Nummern des FB56 und des Instanz-DB können geändert werden.

Projektierung mehrerer logischer Trigger

Sie können auch mehrere logische Trigger projektieren, die mit dem FB56 aufgerufen werden. Jeder logische Trigger wird in einem eigenen Konfigurations-DB konfiguriert. Zu diesem Zweck müssen Sie mehrere Konfigurations-DBs bereitstellen, die mit dem Aufruf des FB56 im Anwenderprogramm aufgerufen werden. Die Steuerung des aufgerufenen Triggers und des Konfigurations-DB erfolgt über die Bausteinparameter "ID" und "CONF_DB" des FB56.

Zuordnung der logischen Trigger

Die Zuordnung der logischen Trigger zu folgenden relevanten Daten der S7-Station nehmen Sie in der ILS-Workbench vor:

- Logischer Trigger - Datenbereiche der CPU (ERPC-Symbole)
- Logischer Trigger - Konfigurations-DB

Zur Komplettierung der ILS-Workbench-Projektierung müssen Sie den CP, auf den Sie die STEP 7-Projektierungsdaten geladenen haben, über Ethernet mit dem Host der ILS-Workbench verbinden.

Die ILS-Workbench liest dann die projektierten ERPC-Symbole und die Kenndaten der projektierten Konfigurations-DBs aus dem CP aus.

Danach können Sie die Zuordnung der logischen Trigger zu den ERPC-Symbolen und den Konfigurations-DBs in der ILS-Workbench vornehmen.

6.2.5 ERPC-Kommunikation zwischen CP und CPU

Adressierung der CPU-Datenbereiche

Die für die ERPC-Kommunikation verwendeten Datenbereiche der CPU können Datenbausteine (DBs) oder Merkerbereiche sein. Sie werden entweder direkt oder über Symbole adressiert. Die symbolische Adressierung wird in STEP 7 standardmäßig in der Symboltabelle der CPU definiert. Symbole haben den Vorteil, dass sie neben Adresse und Größenangabe einen aussagekräftigen Namen besitzen, der beispielsweise an der technischen Funktion im Prozess orientiert sein kann, und dass sich Adressänderungen in Folge von Programmänderungen leicht durch Laden der Symboltabelle bzw. der ERPC-Symbole in die S7-Station aktualisieren lassen.

Beim CP 343-1 ERPC heißen diejenigen Symbole, die für die ERPC-Kommunikation verwendet werden, "ERPC-Symbole". Sie müssen der CP-Firmware übergeben werden, damit die Konsistenz mit der ILS-Workbench-Projektierung gegeben ist. Nachdem die benötigten Symbole in der Symboltabelle der CPU definiert wurden, werden diese in STEP 7 im Eigenschaftendialog des CP als ERPC-Symbole festgelegt und projektiert.

> ACHTUNG
>
> **Sonderfall "DB mit Struktur"**
>
> Einen Datenbaustein mit Strukturen (Array mit zusammengesetzten S7-Datentypen) kann nicht über Symbole adressiert werden. Einen solchen CPU-Datenbereich müssen Sie direkt adressieren.

Auftragsgröße und Datenkonsistenz

Hinweis

Daten können verschiedenen Read-Aufträgen entstammen.

Bei Lese-Aufträgen der ERPC-Applikation, die größer als 210 Byte sind, werden Daten von der S7-CPU zurückgeliefert, die mehreren aufeinander folgenden Read-Aufträgen des CP entstammen.

Mit einem Read-/Write-Auftrag können bis zu 210 Byte Nutzdaten zwischen CPU und CP übertragen werden.

Wenn ein Auftrag der ERPC-Applikation größer als 210 Byte ist, dann wird der von der ERPC-Applikation angefragte Datenbereich in mehrere Read-Aufträge bis zur Größe von jeweils maximal 210 Byte segmentiert, die nacheinander an die CPU abgesetzt werden. Die in den Read-Aufträgen gelesenen Daten werden solange im CP gepuffert, bis der Lese-Auftrag der ERPC-Applikation komplett ist und als Einheit an die ERPC-Applikation übertragen wird.

Für Write-Aufträge gilt die gleiche Maximalgröße von 210 Byte.

6.3 Projektierung

6.3.1 Übersicht der ERPC-Projektierung

⚠ WARNUNG

Konsistenz der Projektierung in STEP 7 und in der ILS-Workbench

Die ERPC-Funktionen werden in den zwei unabhängigen Systemen STEP 7 und ILS-Workbench projektiert.

Die STEP 7-Projektierung liefert die Adressbezüge für die ERPC-Funktionen. Eine Inkonsistenz beider Projektierungen führt dazu, dass falsche Datenbereiche aus der CPU gelesen werden, dass Verknüpfungen zu fehlerhaften Ergebnissen führen können und Daten aus der ERPC-Applikation auf falsche Adressbereiche geschrieben werden können.

Achten Sie darauf, dass Sie bei Änderungen der STEP 7-Projektierung (z. B. Symboltabelle, ERPC-Symbole oder CPU-Datenbereiche) den Projektierungsingenieur der ILS-Workbench informieren, diese Änderungen zu berücksichtigen, bevor Sie die Änderungen in die S7-Station laden. Eine mangelnde Abstimmung zwischen den Projektierungsingenieuren der beiden Systeme kann zu unvorhergesehenen Reaktionen im Prozess führen.

ERPC-Projektierung in der ILS-Workbench

Die Lese-/Schreib-Aufträge und die logischen Trigger werden in der ILS-Workbench angelegt und projektiert. Lesen Sie hierzu die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

ERPC-Projektierung in STEP 7

Neben der ILS-Workbench-Projektierung sind für die ERPC-Kommunikation die folgenden Projektierungsschritte in STEP 7 erforderlich.

Grundsätzlich für Lese-/Schreib-Aufträge und den logischen Trigger:

- Projektierung der für ERPC verwendeten CPU-Datenbereiche
  - Anlegen der Symboltabelle für die CPU
  - Festlegen der ERPC-Symbole im Eigenschaftendialog des CP

  Eine weitere Projektierung der Lese-/Schreib-Aufträge in STEP 7 ist nicht erforderlich.

Zusätzlich für den logischen Trigger:

- Bereitstellung und Projektierung der erforderlichen Software-Bausteine
  - Anlegen des FB56 "LogTrig" und Programmieren des Baustein-Aufrufs im Anwenderprogramm
  - Anlegen und Projektieren des Konfigurations-Datenbausteins "CONF_DB"

Komplettierung der ILS-Workbench-Projektierung

Nachdem Sie die STEP 7-Projektierung in den CP geladen haben, müssen Sie die ILS-Workbench-Projektierung komplettieren, siehe Abschnitt "Zuordnung der logischen Trigger" im Kapitel Der logische Trigger (Seite 42).

Relevanz der für ERPC verwendeten CPU-Datenbereiche

In der ILS-Workbench-Projektierung werden die Datenbereiche der S7-CPU angegeben, aus denen gelesen bzw. in die geschrieben werden soll. Diese Datenbereiche werden in STEP 7 durch die ERPC-Symbole festgelegt. Die ERPC-Symbole sind eine Teilmenge der CPU-Symbole, die für die ERPC-Anwendung ausgewählt werden. Diese ERPC-Symbole werden in der ILS-Workbench-Projektierung verwendet.

Ein ERPC-Symbol wird mit Name, Adresse, Typ, Länge und Lese-/Schreibrecht projektiert. Die Read-/Write-Dienste des CP nutzen die Adress-, Typ- und Längenangaben der ERPC-Symbole.

Die in der ILS-Workbench verwendeten ERPC-Symbole werden beim Laden der ILS-Workbench-Projektierung an den CP übergeben. Die ERPC-Applikation wickelt die ERPC-Kommunikation unter Verwendung der ERPC-Symbole ab.

Achten Sie daher auf die Konsistenz der für die ERPC-Kommunikation verwendeten Datenbereiche in der ILS-Workbench und in STEP 7.

Hinweis

Datentypen in der ILS-Workbench und in SIMATIC S7

Beachten Sie, dass in der ILS-Workbench und in SIMATIC S7 unterschiedliche Datentypen verwendet werden können.

Die Beschreibung der S7-Datentypen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7. Relevant sind:

- "Elementare Datentypen"
- "Zusammengesetzte Datentypen"
  Für die zusammengesetzten S7-Datentypen "Array" und "UDT" werden für die ERPC-Kommunikation nur elementare Datentypen unterstützt.

6.3.2 Basis-Projektierung in STEP 7

Hardware-Projektierung

Die Hardware-Projektierung des CP nehmen Sie wie gewohnt in STEP 7 / HW Konfig vor. Den CP 343-1 ERPC finden Sie im Baugruppenkatalog von HW Konfig in folgendem Verzeichnis:

SIMATIC 300 → CP-300 → Industrial Ethernet → CP 343-1 ERPC → 6GK7 343-1FX00-0XE0

Fügen Sie den CP in das Rack auf einen Steckplatz ab Nr. 4 ein.

Projektierung der CP-Eigenschaften

Die Funktionen des CP werden in STEP 7 / HW Konfig im Eigenschaftendialog des CP projektiert.

Ausführliche Informationen zur allgemeinen Projektierung des CP finden Sie in /1/.

6.3.3 Projektierung der Symboltabelle und der ERPC-Symbole

Anlegen und Projektieren der Symboltabelle

Legen Sie in der betreffenden Station Ihres STEP 7-Projekts im Bausteine-Ordner der CPU eine Symboltabelle an. Projektieren Sie dort die Datenbereiche / Variablen, die Sie für den logischen Trigger oder für andere Zwecke benötigen, als Symbole.

Informationen zur Symboltabelle erhalten Sie in der STEP 7 Online-Hilfe und in /8/.

Projektieren der ERPC-Symbole

Gehen Sie zur Projektierung der ERPC-Symbole folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die S7-Station in HW Konfig.

2. Öffnen Sie den Eigenschaftendialog durch Doppelklick auf den CP.
3. Öffnen Sie das Register "ERPC-Symbole".

   Wenn Sie noch keine Symbole für ERPC ausgewählt haben, dann ist die Tabelle leer. Wenn Sie zuvor schon Symbole für ERPC ausgewählt haben, dann werden diese hier angezeigt.

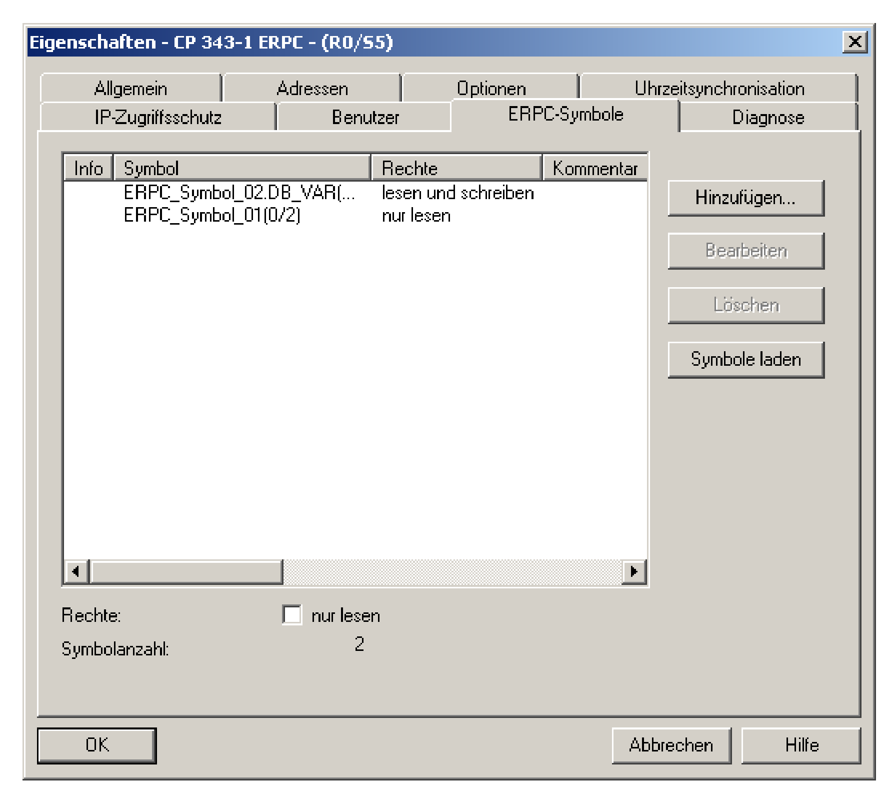


Bild 6-2 Eigenschaftendialog des CP, Register "ERPC-Symbole"

Wartezeit beim Öffnen des Eigenschaftendialogs

Durch die Änderungsprüfung (siehe unten) kann es beim Aufruf des Eigenschaftendialogs länger dauern als gewohnt, bis sich der Dialog öffnet.

Funktionen des Registers "ERPC-Symbole"

In diesem Register projektieren Sie die für die ERPC-Kommunikation benötigen ERPC-Symbole.

Detaillierte Hinweise zu den angezeigten Informationen und den möglichen Aktionen im Register "ERPC-Symbole" erhalten Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Angezeigte Informationen

In der Liste werden die im aktuellen STEP 7-Projekt gespeicherten ERPC-Symbole angezeigt. Die Spalten der Symbolliste zeigen folgende Information an:

- Info

  Zusatzinformation aus der Änderungsprüfung
- Symbol

  Namen der ERPC-Symbole
- Rechte

  Die für die ERPC-Kommunikation projektierten Rechte (lesen aus der CPU, schreiben in die CPU)
- Kommentar

  Für die ERPC-Kommunikation spezifische Kommentare der ERPC-Symbole

Unterhalb der Liste wird die Gesamtanzahl der für ERPC verwendeten Symbole angezeigt.

Mögliche Aktionen

Über die Schaltflächen können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Symbole hinzufügen bzw. löschen

  In dem Folgedialog "Symbole für die ERPC-Applikation auswählen" selektieren Sie aus der CPU-Symboltabelle die Symbole, die Sie für die ERPC-Kommunikation verwenden wollen.
- Zugriffsrechte und Kommentare für Symbole vergeben

  In dem Folgedialog "Bearbeiten der Symbol-Attribute" vergeben Sie die Zugriffsrechte der ERPC-Kommunikation auf die selektierten ERPC-Symbole und vergeben optional einen Kommentar.

  Hinweis

  Rechte in der ILS-Workbench-Projektierung

  Beachten Sie in der ILS-Workbench-Projektierung unbedingt die Rechte für den Lese- bzw. Lese- und Schreib-Zugriff der ERPC-Symbole aus der STEP 7-Projektierung!

- Symbole laden

  Sie können ERPC-Symbole im laufenden Betrieb in die angeschlossene S7-Station laden. Die CPU geht dabei nicht in STOP. Der Baugruppen-Zugriffsschutz muss hierfür als "Nicht gesperrt" projektiert sein.

Durch Aktivierung der Option "nur lesen" unterhalb der Liste können Sie den selektierten ERPC-Symbolen das Recht 'nur lesen aus dem CPU-Datenbereich' zuweisen.

Änderungsprüfung

Beim Öffnen des Eigenschaftendialogs werden die für die ERPC-Applikation ausgewählten Symbole mit denen der Symboltabelle der zugeordneten CPU im STEP 7-Projekt verglichen (Offline-Symboltabelle).

Hinweis

Ein Vergleich mit ERPC-Symbolen, die eventuell zu einem früheren Zeitpunkt aus dem STEP 7-Projekt in die Station geladen wurden, findet nicht statt.

Die relevanten Informationen zu Differenzen zwischen den ERPC-Symbolen und denen der Symboltabelle der CPU werden in der Spalte "Info" angezeigt.

Speichern von Änderungen in der Projektierung

Hinweis

Erst nach Schließen des Eigenschaftendialogs mit "OK" und Speichern des STEP 7-Projekts sind Änderungen in der Projektierung der ERPC-Symbole dauerhaft gespeichert.

Weiteres Vorgehen

Die STEP 7-Projektierung für das zyklische und spontane Lesen sowie das Schreiben von Daten für die ERPC-Kommunikation ist damit abgeschlossen. Die Projektierungsdaten müssen dann noch in den CP geladen werden (siehe unten).

Für die Nutzung des logischen Triggers müssen Sie vor dem Laden der Projektierungsdaten noch die nachfolgend beschriebenen Bausteine einrichten und projektieren.

6.3.4 Aufruf des FB56

Bereitstellung des FB56 und des Konfigurations-Datenbausteins "CONF_DB"

Für die Nutzung des logischen Triggers benötigen Sie in STEP 7 einen Funktionsbaustein FB56 "LogTrig". Den FB56 finden Sie in STEP 7 in der Bausteinbibliothek "SIMATIC_NET_CP". Den Aufruf des FB56 müssen Sie im Anwenderprogramm der CPU programmieren.

Weiterhin müssen Sie in STEP 7 einen Datenbaustein (DB) für die Konfigurationsdaten des logischen Triggers anlegen und in den Aufrufparametern des FB56 angeben. Der FB56 greift auf den CONF_DB zu. Für das Anwenderprogramm hat der CONF_DB keine weitere Bedeutung.

Detaillierte Informationen zum FB56 und dessen Aufruf sowie zum CONF_DB finden Sie in der Baustein-Hilfe von STEP 7 und in /6/.

6.4 Laden der ERPC-Projektierungsdaten

Laden der STEP 7-Projektierung

Das Laden der STEP 7-Projektierung ist unabhängig von der Projektierung des Baugruppen-Zugriffsschutzes des CP.

Informationen zum Baugruppen-Zugriffsschutz und dem Laden der STEP 7-Projektierung finden Sie in /1/.

Laden der ILS-Workbench-Projektierung

Details zum Laden der ILS-Workbench-Projektierung finden Sie in der entsprechenden Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

Hinweis

Laden der ILS-Workbench-Projektierung in den CP

Das Laden der ILS-Workbench-Projektierung ist abhängig von der Projektierung des Baugruppen-Zugriffsschutzes des CP:

- Baugruppen-Zugriffsschutz = "Nicht gesperrt"

  Das Laden der ILS-Workbench-Projektierung ist im laufenden Produktivbetrieb des CP möglich. Die S7-Station läuft weiter.
- Baugruppen-Zugriffsschutz = "Zustandsabhängig"

  Vor dem Laden der ILS-Workbench-Projektierung muss die CPU in STOP gesetzt werden. Im Betriebszustand RUN kann die Projektierung nicht geladen werden.

6.5 Diagnose der ERPC-Funktionen

Diagnose der ERPC-Funktionen des CP

Die folgenden Diagnosemöglichkeiten beziehen sich auf die ERPC-Funktionen des CP 343-1 ERPC.

Die Diagnosemittel der ILS-Workbench sind hier nicht berücksichtigt. Lesen Sie hierzu die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

NCM S7-Diagnose

Im Diagnoseobjekt "ERPC-Trigger" im Navigationsbereich der NCM S7-Diagnose finden Sie Informationen zum Zustand der ERPC-Trigger.

Starten Sie die Baugruppendiagnose in STEP 7 im Eigenschaftendialog des CP im Register "Diagnose" oder im Menü "Start" > "SIMATIC" > "STEP 7" > "NCM S7" über den Menübefehl "Diagnostics".

Detaillierte Hinweise zu den ERPC-spezifischen Diagnoseobjekten finden Sie in der Online-Hilfe der NCM S7-Diagnose.

Diagnosepuffer des CP

Meldungen zur ERPC-Funktionalität gibt der CP im Diagnosepuffer aus.

Der CP als Webserver 7

Web-Diagnose

Der CP stellt Ihnen für den Zugriff mittels Webbrowser die Funktion eines Webservers zur Verfügung. Der CP stellt HTML-Seiten für die Web-Diagnose bereit.

Sie haben über folgende Adresse Zugriff auf die Web-Diagnose:

http:\\<IP-Adresse des CP>\diag

Diagnosepuffereinträge werden in englischer Sprache auf den Diagnoseseiten ausgegeben. Dies ist unabhängig von der gewählten Sprache für die Darstellung der Webseiten.

Detaillierte Informationen zur Web-Diagnose finden Sie im Allgemeinen Teil A dieses Handbuchs /1/.

Beachten Sie folgende Besonderheiten beim Betrieb der Web-Diagnose:

Hinweis

Priorität der Kommunikationsarten

Der Datenaustausch für die Produktivkommunikation (S7-Verbindungen + SEND/Receive-Verbindungen) hat grundsätzlich eine höhere Priorität als der Datenaustausch mit dem Webbrowser. Hierdurch kann es zu Verzögerungen beim Zugriff auf die HTML-Seiten im Webbrowser kommen.

Deaktivierung der Webserver-Funktion

Der CP ist in der Voreinstelllung für die Kommunikation über HTTP aktiviert. Wenn Sie den CP nicht für die IP-Kommunikation mit HTTP nutzen wollen, dann müssen Sie Port 80 des CP in der STEP 7-Projektierung deaktivieren:

Eigenschaftendialog des CP, dort unter "IP-Zugriffsschutz" > Option "Webserver aktivieren".

In der Voreinstellung ist Port 80 aktiviert.

Webbrowser

Für den Zugriff auf die HTML-Seiten im CP benötigen Sie einen Webbrowser. Folgende Webbrowser sind neben weiteren für die Kommunikation mit dem CP geeignet:

- Internet Explorer (Versionsempfehlung: ab 6.0)
- Opera (Versionsempfehlung: ab 9.2)
- Firefox (Versionsempfehlung: ab 2.0)

Die genannten Webbrowser, Hinweise und ggf. auch erforderliche Programmzusätze finden Sie im Internet.

Weitere Hinweise zum Betrieb 8

8.1 Urlöschen und Rücksetzen

Verfügbare Funktionen

Wenn der CP mit Baugruppenschutz projektiert wurde, dann stehen die folgenden zwei Funktionen nur zur Verfügung, wenn sich die CPU im Zustand STOP befindet.

Für den CP stehen zwei Funktion zum Löschen der gespeicherten Daten zur Verfügung:

- Urlöschen

  Der CP behält nach diesem Urlöschen die voreingestellte MAC-Adresse sowie die remanenten Parameter. Der CP ist also für ein erneutes Laden über die IP-Adresse direkt wieder erreichbar.

  Die remanent gespeicherten Parameter umfassen:

  – IP-Adresse, Subnetzmaske und ggf. Router-Adresse

  – LAN-Einstellungen

  – SNMP-Variablen (änderbare)

  – ERPC-Firmware

  Die ILS-Workbench-Projektierung und die ILS-Lizenzdatei im Flash-Dateisystem bleiben ebenfalls erhalten.

  Die CPU der S7-Station erkennt nicht, wenn der CP urgelöscht wurde. Der CP geht daher in den Zustand "Angehalten (STOP) mit Fehler", siehe Kapitel LED-Anzeigen (Seite 25). Die Projektierungsdaten müssen daher neu geladen werden.

  Falls die Projektierungsdaten in der CPU gehalten werden, kann ein Laden durch Netzspannung AUS → EIN initiiert werden.

- Rücksetzen auf Werkseinstellungen

  Nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen enthält der CP nur noch die voreingestellte MAC-Adresse (Lieferzustand).

  Im C-PLUG werden die remanenten Parameter und die Daten im Dateisystem (Flash-Bereich) gelöscht.

  Die Daten im internen Dateisystem werden gelöscht.

Für den Fall, dass die STEP 7-Projektierungsdaten in der CPU gespeichert werden, beachten Sie den nachstehenden Hinweis.

Hinweis

Mit den hier beschriebenen Funktionen zum Urlöschen bzw. Rücksetzen werden nicht die STEP 7-Projektierungsdaten in der CPU verändert.

Bei einem anschließenden Hochladen der STEP 7-Projektierungsdaten aus der CPU in ein PG erhalten Sie daher immer die zuvor auf dem CP vorhandenen STEP 7-Projektierungsdaten (mit Parametern, Verbindungen, IP-Adresse).

Eine grafische Übersicht der Speicherbereiche finden Sie im Kapitel Speicherorganisation (Seite 33).

So führen Sie die Funktion aus

Die Funktionen "Urlöschen" und "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" können in STEP 7 ausgelöst werden.

- Urlöschen
  - In STEP 7 / HW Konfig im Menü "Zielsystem" über den Menübefehl "Urlöschen"

    oder
  - In STEP 7 / NCM Diagnose im Menü "Betriebszustand" über den Menübefehl "Baugruppe urlöschen"
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
  - In STEP 7 / SIMATIC Manager im Menü "Zielsystem" über die Menübefehle "Ethernet-Teilnehmer bearbeiten" > "Durchsuchen" > den CP auswählen > mit "OK" bestätigen > im Feld "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" über den Menübefehl "Rücksetzen"

    oder
  - In STEP 7 / NCM Diagnose im Menü "Betriebszustand" über den Menübefehl "Rücksetzen auf Werkseinstellungen"

8.2 Netzwerkeinstellungen bei Fast Ethernet / Gigabit-Ethernet

8.2.1 Fast Ethernet

Projektierung der Netzwerkeinstellungen

Die Projektierung der Netzwerkeinstellungen "Übertragungsmedium / Duplex" wird für die Schnittstelle im Eigenschaftendialog des Port der Schnittstelle im Register "Optionen" vorgenommen.

Die Projektierung der Netzwerkeinstellungen "Übertragungsmedium / Duplex" wird im Eigenschaftendialog des CP im Register "Port-Parameter" vorgenommen.

Automatische Einstellung oder individuelle Netzwerkeinstellungen

In der Voreinstellung ist der CP auf automatische Erkennung (Autosensing/Autonegotiation/Autocrossing) eingestellt. Die Voreinstellung gewährleistet im Normalfall eine problemlose Kommunikation. Sie sollten diese nur in Ausnahmefällen ändern.

ACHTUNG
Sobald Sie in der CP-Projektierung eine manuelle Konfiguration projektieren, ist das automatische Aushandeln der Netzwerkeinstellungen (Autonegotiation) nicht mehr wirksam. Wenn der Kommunikations-Partner des CP in diesem Fall Autonegotiation betreibt, dann kann dies zu Störungen der Kommunikation führen.

Die manuelle Konfiguration darf nur dann verwendet werden, wenn der Kommunikations-Partner mit der gleichen manuellen Konfiguration arbeitet.

Autocrossing-Mechanismus

Zusätzlich beinhaltet die Automatische Einstellung einen "Autocrossing"-Mechanismus. Durch Autocrossing ist die Verbindung von Netzkomponenten und Endgeräten wahlweise mit gekreuzten und ungekreuzten Kabeln möglich.

STEP 7- / NCM-Diagnose und Web-Diagnose zeigen die Netzwerkeinstellung an

Die Diagnose der Porteinstellungen für den hier beschriebenen CP ist über die Einträge im Diagnosepuffer, über Web-Diagnose, über SNMP, die NCM-Diagnose sowie über die LED-Anzeigen möglich.

Informationen über die aktuell genutzten Netzwerkeinstellungen finden Sie hier in STEP 7:

- In der NCM-Diagnose unter dem Diagnoseobjekt "Industrial Ethernet" im Abschnitt "Netzanschluss"
- In HW Konfig die Baugruppe markieren > Menübefehl "Zielsystem" > "Baugruppenzustand"
- In der Web-Diagnose

Diagnosedaten der Ethernet-Schnittstelle stehen nur über die Web-Diagnose, SNMP und NCM-Diagnose zur Verfügung.

Weitere Hinweise:

- Autocrossing

  Wenn Sie die Auswahl "Automatische Einstellung" deaktivieren, wird auch Autocrossing deaktiviert. Welche Kabel Sie dann verwenden können, hängt von der Einbindung des CP (Netzkomponente oder Endgerät) ab.

- 10/100 Mbit-Netzkomponenten ohne "Autonegotiation"

  Wenn Sie 10/100 Mbit-Netzkomponenten verwenden, die keine "Autonegotiation" beherrschen, kann es vorkommen, dass Sie den Modus manuell in der CP-Projektierung mit STEP 7 / HW Konfig einstellen müssen (dort im Eigenschaftendialog des CP). Standardmäßig ist der CP auf automatische Erkennung projektiert.

- Feste Netzwerkeinstellung anstelle "Autonegotiation" erzwingen

  Soll in bestimmten Anwendungsfällen anstelle "Autonegotiation" eine feste Netzwerkeinstellung erzwungen werden, dann müssen beide Partnergeräte die gleiche Einstellung haben.

- Keine Reaktion auf eine Autonegotiation-Anfrage bei manueller Konfiguration

  Beachten Sie, dass der CP bei manueller Konfiguration auch auf eine Autonegotiation-Anfrage nicht reagiert! Dies kann dazu führen, dass sich ein zugeschalteter Partner nicht auf die gewünschte Netzwerkeinstellung einstellen kann, so dass keine Kommunikation zustande kommt.

  Beispiel:

  Wenn der CP fest auf "100 Mbit/s Vollduplex" eingestellt wird, stellt sich ein als Partner zugeschalteter CP auf "100 Mbit/s Halbduplex" ein. Grund: Wegen der festen Einstellung ist eine Autonegotiation-Antwort nicht möglich; der zugeschaltete Partner erkennt zwar beim Autosensing 100 Mbit/s, bleibt aber bei Halbduplex.

- Empfehlung: "Individuelle Netzwerkeinstellungen" nur über MPI verändern

  Wenn Sie die LAN-Einstellungen über das Register "Port Parameter" im Eigenschaftendialog des CP verändern, werden diese Änderungen bereits beim Laden der Projektierungsdaten vom CP übernommen und aktiviert. Unter Umständen ist das Gerät dann über Ethernet nicht mehr erreichbar.

  Es wird daher empfohlen, Projektierungsdaten über einen MPI-Anschluss in die S7-Station zu laden, wenn Sie diese Einstellung verändern.

  Wenn Sie die Projektierungsdaten über die LAN-Schnittstelle laden, kann es je nach gewählter Einstellung sein, dass der laufende Ladevorgang wegen der sofort wirksamen Konfigurationsänderung nicht abgeschlossen wird und eine inkonsistente Projektierung gemeldet wird.

  Beispiel:

  Der Ladevorgang wird zunächst mit der Einstellung TP/ITP mit 10 Mbit/s Halbduplex gestartet. Wenn die "Individuellen Netzwerkeinstellungen" jetzt auf 100 Mbit/s Vollduplex umgestellt wurden, kann der Ladevorgang nicht abgeschlossen werden.

8.2.2 Gigabit-Ethernet

Übertragungsgeschwindigkeit 1 Gbit/s

Wenn Sie die Übertragungsgeschwindigkeit 1 Gbit/s nutzen wollen, dann müssen Sie die Schnittstelle auf "Automatische Einstellung" belassen.

Der Verbindungspartner muss ebenfalls mit "Automatische Einstellung" (Autonegotiation) projektiert werden. Wenn der Verbindungspartner kein Gigabit-Ethernet unterstützt, dann wird die Datenübertragung mit der nächst niedrigeren Übertragungsgeschwindigkeit durchgeführt (100 bzw. 10 Mbit/s).

8.3 Einfluss von MPI auf Verbindungen über Industrial Ethernet

Zu-/Abschaltung von MPI-Teilnehmern

Wenn ein Teilnehmer am MPI-Bus ab- oder zugeschaltet wird (z.B. weil ein Service-PG angeschlossen oder entfernt wird), kann es vorkommen, dass alle Kommunikationsverbindungen am K-Bus abgebrochen werden. Dies bedeutet dann für die Kommunikationsverbindungen über Industrial Ethernet:

- Alle S7-Verbindungen werden temporär abgebrochen.

  Ausnahmen: Dies gilt nicht bei Verwendung von CPUs mit separatem K-Bus, z.B.:

  – CPU 315-2 PN/DP, CPU 315F-2 PN/DP
  – CPU 317-2 PN/DP, CPU 317-2 DP, CPU 317T-2 DP, CPU 317F-2 DP, CPU 317F-2 PN/DP
  – CPU 318-2, CPU 318-2 DP
  – CPU 319-3 PN/DP
- Es werden die Verbindungen temporär abgebrochen, auf denen ein Auftrag über den K-Bus mit einer Datenlänge >240 Byte gerade in Bearbeitung ist.
- FETCH/WRITE-Verbindungen werden temporär abgebrochen.

An der FC-Schnittstelle im Anwenderprogramm sind in den Bausteinen FC11 / FC12 entsprechende Anzeigen, gebildet aus den Parametern DONE, ERROR und STATUS, auszuwerten.

8.4 IP-Konfiguration

8.4.1 Projektierte S7-Verbindungen bei IP-Adresse über DHCP nicht betreibbar

ACHTUNG
Wenn Sie die IP-Adresse über DHCP beziehen, sind evtl. projektierte S7-Verbindungen nicht funktionsfähig. Grund: Die projektierte IP-Adresse wird im Betrieb durch die von DHCP bezogene IP-Adresse ersetzt.

8.4.2 IP-Doppeladressierung im Netzwerk erkennen

Verhalten des CP bei Doppeladdressierung im Netz

Um Ihnen eine schwierige Suche nach Fehlern im Netzwerk zu ersparen, erkennt der CP eine Doppeladressierung im Netzwerk.

Die Reaktion des CP beim Erkennen einer Doppeladressierung unterscheidet sich wie folgt:

- CP im Anlauf

  Im Anlauf des CP (nach Spannungsausfall oder nach der Erstadressierung) wird eine Anfrage auf die eigene IP-Adresse ins Netz geschickt. Wenn eine Antwort darauf gesendet wird, dann läuft der CP nicht an! Die Fehlermeldung erfolgt über LED (Anzeigebild "STOP mit internem Fehler") und durch einen Eintrag in den internen Diagnosepuffer.

  Der CP verbleibt im Betriebszustand STOP.

Wenn Sie die Ursache beseitigen, indem Sie das Gerät mit der selben IP-Adresse entfernen oder dessen IP-Adresse ändern, dann müssen Sie anschließend beim CP einen Wiederanlauf veranlassen.

- CP im Betriebszustand RUN

  Im Betriebszustand RUN sendet der CP die gleiche Anfrage im Abstand von einer Minute, um doppelte IP-Adressen zu erkennen.

  Wenn eine doppelte IP Adresse erkannt wird, dann meldet der CP dies ebenfalls über die LEDs (BUSF LED) und erzeugt einen Eintrag im Diagnosepuffer.

  Der CP bleibt im Betriebszustand RUN.

8.4.3 IP-Adresse über DHCP beziehen: CP-STOP nach Ablauf der Lease-Dauer

Verhalten des CP nach Ablauf der Lease-Dauer

Wenn Sie für den CP die IP-Konfiguration "IP-Adresse von einem DHCP-Server beziehen" projektiert haben, wird dem CP nach dem Hochlauf vom DHCP-Server eine für eine bestimmte Dauer (Lease-Dauer) gültige IP-Adresse zugeteilt.

ACHTUNG
Nach Ablauf der Lease-Dauer tritt folgendes Verhalten auf:
Der CP geht in den Betriebszustand STOP und verliert die zuvor zugeteilte IP-Adresse, wenn der DHCP-Server vor Ablauf der Lease-Dauer diese nicht verlängert. Sämtliche Kommunikations-Verbindungen werden hierbei abgebaut.

8.5 Stellen der CPU-Uhrzeit durch den CP

Aktualisierungsintervall

Der CP aktualisiert die Uhrzeit der CPU in einem Intervall von 1 Minute.

Wenn der CP also Uhrzeittelegramme im Abstand von 1 Sekunde empfängt, synchronisiert der CP die Uhrzeit der CPU dennoch nur einmal pro Minute. Dadurch wird erreicht, dass sich der Uhrzeitwert in der CPU weniger häufig sprunghaft ändert.

8.6 Uhrzeitsynchronisation

Verfahren

Der CP unterstützt die beiden folgenden Verfahren zur Uhrzeitsynchronisation:

- SIMATIC-Verfahren
- NTP-Verfahren (NTP: Network Time Protocol)

Hinweis

Im NTP ist eine automatische Umstellung der Sommer-/Winterzeit nicht definiert. Dies kann erfordern, dass Sie eine Umstellung mittels einer Programm-Applikation realisieren.

ACHTUNG
Beachten Sie zur Uhrzeitsynchronisation im NTP-Verfahren: Wird vom CP ein NTP-Telegramm als "nicht genau" erkannt (Beispiel: NTP-Server ist nicht extern synchronisiert), dann synchronisiert sich der CP nicht und leitet die Uhrzeit auch nicht auf den auf den K-Bus weiter. Tritt dieses Problem auf, wird in der Diagnose keiner der NTP-Server als "NTP-Master" angezeigt; vielmehr werden alle NTP-Server nur als "erreichbar" angezeigt.

So wird die Uhrzeitnachricht weitergeleitet

Die Richtung, in die Uhrzeitnachrichten weitergeleitet werden, ist in STEP 7 / NCM S7 im Eigenschaftendialog des CP wie folgt projektierbar:

- Projektierung "von Station an LAN"

  Der CP leitet Uhrzeitnachrichten von der CPU an Industrial Ethernet weiter, wenn die lokale CPU Uhrzeitmaster ist (nur SIMATIC-Verfahren) oder wenn die Uhrzeit durch einen anderen CP auf den K-Bus weitergeleitet wird.

- Projektierung "von LAN an Station"

  Der CP leitet Uhrzeitnachrichten von Industrial Ethernet an die CPU weiter, wenn eine der folgenden Komponenten Uhrzeitmaster ist:

  Beim SIMATIC-Verfahren:

  – eine ferne CPU 41x

  – eine ferne CPU 31x

  – ein SIMATIC NET Uhrzeitsender

  – ein CP 1430 TF

  Ein NTP-Server beim NTP-Verfahren

Standardmäßig ist für den CP keine Uhrzeitsynchronisation und damit auch keine Weiterleitung eingeschaltet. Allerdings wird die interne Uhr des CP auch in diesem Fall synchronisiert, wenn ein Uhrzeittelegramm vom K-Bus oder von Industrial Ethernet empfangen wird.

Eine Synchronisation über eines der beiden genannten Verfahren projektieren Sie in STEP 7 über den Eigenschaftendialog des CP im Register "Uhrzeitsynchronisation".

Die Einzelheiten zu den einstellbaren Parametern / Optionen entnehmen Sie der Online-Hilfe im Eigenschaftendialog.

Uhrzeitweiterleitung bei mehreren CPs koordinieren

Wenn in einer Station mehrere CPs vorhanden sind, die an das selbe Netz angeschlossen sind, darf nur einer dieser CPs die Uhrzeitnachrichten weiterleiten.

Daher bestehen folgende Einstellmöglichkeiten in der Projektierung:

- Automatisch

  Der CP nimmt die Uhrzeitnachricht vom LAN oder aus der Station entgegen und leitet diese in die Station bzw. zum LAN weiter.

  Wenn mehrere CPs in der Station betrieben werden, kann diese automatische Einstellung zu Kollisionen führen. Um dies zu vermeiden, können Sie die Richtung der Weiterleitung mit den folgenden Optionen gezielt festlegen:

- Von Station an LAN
- Von LAN an Station

8.7 SNMP-Agent

SNMP (Simple Network Management Protocol)

Der CP unterstützt die Datenabfrage über SNMP in der Version 1. Er liefert dabei die Inhalte von bestimmten MIB-Objekten gemäß Standard-MIB II, LLDP MIB und Automation System MIB.

SNMP ist ein Protokoll für die Verwaltung von Netzwerken. Für die Datenübertragung setzt SNMP auf dem verbindungslosen Protokoll UDP auf.

Informationen über die Eigenschaften von SNMP-fähigen Geräten sind in sogenannten MIB-Dateien (MIB = Management Information Base) hinterlegt.

Weitere Informationen

Nähere Informationen darüber, wie Sie mit MIB-Dateien umgehen, geben Ihnen die Dokumentationen zu den jeweils verwendeten SNMP-Clients (Beispiel für einen SNMP-Client: SNMP OPC-Server von SIMATIC NET).

Weitere Informationen zur MIB finden Sie auf der folgenden SIMATIC NET-Internetseite:

Link zu MIBs: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15177711)

Unterstützte MIB

Der CP unterstützt folgende Gruppen von MIB-Objekten der Standard-MIB II gemäß RFC1213:

- System
- Interfaces
- Address Translation (AT)
- IP
- ICMP
- TCP
- UDP
- SNMP

Die übrigen Gruppen der Standard-MIB II werden nicht unterstützt:

- EGP
- Transmission

Weiterhin unterstützt der CP die LLDP MIB gemäß IEEE 802.1AB.

Ausnahmen / Einschränkungen:

- Schreibzugriffe sind nur für folgende MIB-Objekte der System-Gruppe erlaubt:

  sysContact, sysLocation und sysName;

  Für alle anderen MIB-Objekte / MIB-Objekt-Gruppen ist aus Sicherheitsgründen nur der lesende Zugriff möglich.
- Traps werden vom CP nicht unterstützt.

MIB-Gruppe "Interfaces"

Diese Gruppe liefert Zustandsinformationen über die CP-Schnittstellen. In den MIB-Objekten der ifTable werden die Zustandsinformationen der Schnittstelle bereitgestellt. Der Object Identifier "ifIndex" ist der CP-Schnittstelle wie folgt zugeordnet:

ifIndex wenn Ethernet-Schnittstelle ...		Art der Schnittstelle
... vernetzt	... nicht vernetzt	
1	-	Ethernet-Schnittstelle
4	3	interne CP-Schnittstelle

Zugriffsrechte über Community Name

Der CP verwendet folgende Community Names zur Steuerung der Zugriffsrechte im SNMP-Agenten:

Zugriffsart	Community Name *)
Lesezugriff	public
Lese- und Schreibzugriff	private

*) Beachten Sie die Schreibweise mit Kleinbuchstaben!

MIB-Dateien für Ihre SNMP-Werkzeuge

Wenn Sie ein SNMP−Werkzeug einsetzen, dann finden Sie die für den CP relevanten MIB-Dateien in der STEP 7-Installation unter folgendem Verzeichnis:

<Laufwerk>\<Installations-Verzeichnis>\Siemens\Step7\S7DATA\snmp\mib

Für die Automation System MIB beispielsweise sind dies folgende Dateien:

- automationPS.mib
- automationSmi.mib
- automationSystem.mib
- automationTC.mib

Kopieren Sie bei Bedarf die benötigten MIB-Dateien in Ihren SNMP-Client.

8.8 Mögliche Sicherheitslücken: Unerlaubte Zugriffe unterbinden

Offene Schnittstellen und Protokolle

In verschiedenen SIMATIC-NET Komponenten wie z.B. Switches werden über offene Protokolle und Schnittstellen umfangreiche Parametrier- und Diagnosefunktionen (z.B. Webserver, Netzwerkmanagement) zur Verfügung gestellt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese offenen Protokolle und Schnittstellen durch Dritte unbefugt missbraucht werden können, z.B. für Manipulationen.

Bei Benutzung oben genannter Funktionen und Verwendung dieser offenen Schnittstellen und Protokolle (wie z.B. SNMP, HTTP) sind daher geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die den unerlaubten Zugriff auf die Komponenten bzw. das Netzwerk insbesondere aus dem WAN/Internet unterbinden.

ACHTUNG
Wir weisen daher ausdrücklich darauf hin, dass Automatisierungsnetze durch geeignete Netzübergänge (z.B. die bewährten Firewall-Systeme) vom restlichen Firmennetz getrennt werden müssen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, gleich aus welchem Rechtsgrund, die sich aus der Nichtbeachtung dieses Hinweises ergeben. Dies gilt insbesondere für den Anschluss an das Firmennetz bei Nutzung der ERPC-Funktionen.

Bei Fragen zum Einsatz von Firewall-Systemen und zu IT Security wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen. Die Adresse finden Sie im SIMATIC Katalog IK PI oder im Internet unter

Link zu Ansprechpartnern: (http://www.automation.siemens.com/net) → Kontakt & Partner → Ansprechpartner.

8.9 Schnittstelle im Anwenderprogramm

8.9.1 Programmierte Kommunikationsverbindungen mit FB55 IP_CONFIG

Konfiguration über FB55 laden

Der FB55 ermöglicht die programmgesteuerte Übertragung von Konfigurationsdaten.

Hinweis

Wenn sich der CP im Betriebszustand PG-STOP befindet und die Konfiguration über den FB55 geladen wird, dann geht der CP automatisch in den Betriebszustand RUN über.

8.9.2 IP-Zugriffsschutz bei programmierten Kommunikationsverbindungen

Es ist prinzipiell möglich, Kommunikationsverbindungen über den FB55 programmgesteuert einzurichten und gleichzeitig über die Projektierung einen IP-Zugriffsschutz vorzunehmen. Beachten Sie aber folgende Besonderheit:

ACHTUNG
Bei der Projektierung von spezifizierten Verbindungen in STEP 7 / NCM S7 werden die IP-Adressen der Partner automatisch in die IP-ACL (IP Access Control-Liste) übernommen. Die IP-Adressen von Partnern mit unspezifizierten Verbindungen (passive Endpunkte) sowie von Partnern auf programmierten Kommunikationsverbindungen werden nicht in die IP-ACL übernommen. Das heißt, eine Kommunikation zu unspezifizierten Teilnehmern ist bei aktiviertem IP-Zugriffsschutz nicht möglich.

8.9.3 Programmierte Kommunikationsverbindungen - Parametrierung des Port

Der CP unterstützt folgendes Verhalten bei der Parametrierung des Port im Parameterblock bei TCP-Verbindungen und UDP-Verbindungen:

- Parameter SUB_LOC_PORT

  Port ist optional angebbar bei aktivem Verbindungsaufbau.

- Parameter SUB_REM_PORT

  Port ist optional angebbar bei passivem Verbindungsaufbau.

Neue Firmware laden 9

9.1 Firmware-Übersicht

Für den CP stehen zwei unabhängige Firmware-Teile zur Verfügung:

- Die Siemens-Firmware

  Dieser Firmware-Teil ist für die Basis-Funktionen des CP notwendig. Der CP wird mit installierter Siemens-Firmware ausgeliefert.
- Die ERPC-Firmware

  Die ERPC-Firmware muss nur in den CP geladen werden, wenn die ERPC-Funktionen genutzt werden sollen.

9.2 ERPC-Firmware laden

Informationen zum Laden der ERPC-Firmware

Die ERPC-Firmware wird aus der ILS-Workbench in den CP geladen. Lesen Sie hierzu die entsprechende Dokumentation des Kooperationspartners ILS Technology LLC.

Laden der ERPC-Firmware im laufenden Betrieb

Eine neue Firmware-Version der ERPC-Software kann während des Produktivbetriebs durchgeführt werden. Der CP kann hierzu im Betriebszustand RUN bleiben. Laufende Kommunikationsverbindungen werden während des Ladevorgangs nicht abgebrochen.

Voraussetzung für das Laden der ERPC-Firmware

Im Register "Benutzer" des Eigenschaftendialogs des CP in STEP 7 haben Sie einen Benutzernamen mit Passwort hinterlegt. Diesem Benutzer müssen Sie im Folgedialog "Bearbeiten Benutzereintrag" keine besonderen Rechte zuweisen. Das Laden der ERPC-Firmware müssen Sie unter diesem Benutzernamen durchführen.

Voraussetzung für die Nutzung der ILS-Lizenz

Zur Nutzung der ERPC-Kommunikation ist eine Lizenz von ILS Technology LLC erforderlich. Die entsprechende Lizenzdatei wird in den CP geladen.

Achten Sie darauf, dass in der Station, in welcher der ERPC-CP gesteckt ist, die aktuelle Uhrzeit der CPU eingestellt ist. Wenn die CPU-Uhrzeit nicht aktuell ist, dann wird die Lizenzdatei als ungültig angezeigt.

9.3 Siemens-Firmware laden

Voraussetzungen

Das Laden einer neuen Firmware in einen SIMATIC NET CP erfolgt über den in STEP 7 / NCM S7 mitgelieferten Firmware-Lader.

Voraussetzung für den Ladevorgang

- Im PG/PC befindet sich eine Industrial Ethernet CP-Baugruppe (z.B. CP 1613) oder eine gewöhnliche Ethernet-Baugruppe mit dem Softwarepaket "Softnet".
- Die S7-ONLINE-Schnittstelle muss auf das Protokoll "ISO - Industrial Ethernet" eingestellt sein. Über TCP/IP (und damit netzwerkübergreifend) ist kein Laden möglich.

So laden Sie die neue Firmware

Sie müssen den Ladevorgang immer über die werkseitig eingestellte MAC-Adresse des CP ausführen!

LED-Anzeige des Ladezustands

Die auf der Frontplatte befindlichen LED-Anzeigen geben nach folgendem Schema Auskunft über den Ladezustand:

SF (rot)	BF (rot)	RUN (grün)	STOP (gelb)	Ladezustand des CP
●	●	☼	●	Firmware wird geladen.
☼	☼	☼	○	Firmware wurde erfolgreich geladen.
☼	☼	○	☼	Firmware konnte nicht geladen werden.

Legende - Bedeutung der Symbole:

Symbol	● ●	○	☼ ☼ ☼
Zustand	EIN (Ruhelicht)	AUS	Blinkend

Wiederanlauf des CP

Nach dem Laden der Firmware starten Sie die S7-Station mit dem CP wieder durch Spannung → AUS → EIN.

So reagieren Sie bei abgebrochenen Ladevorgängen

Durch Störungen oder Kollisionen auf dem Netzwerk können Telegramme verloren gehen. In einem solchen Fall kann es zu einem Abbruch des Firmware-Ladevorgangs kommen. Der Firmware-Lader meldet dann einen Timeout oder eine negative Antwort der zu ladenden Baugruppe. Schalten Sie die Station in diesem Fall aus und wieder ein und wiederholen Sie den Ladevorgang.

Technische Daten 10

Technische Daten

Übertragungsgeschwindigkeit	
Ethernet-Schnittstelle	1 x RJ-45-Buchse 10 Mbit/s, 100 Mbit/s und 1 Gbit/s
Versorgungsspannung	DC +24 V (zulässiger Bereich: +20,4 V bis +28,8 V)
Stromaufnahme • aus Rückwandbus • aus DC 24 V extern	 • 0,27 A maximal, 0,14 A typisch • TP: ca. 0,62 A maximal, 0,48 A typisch
Verlustleistung ca.	14,7 W maximal
Zulässige Umgebungsbedingungen • Betriebstemperatur	 • 0 °C bis +60 °C bei senkrechtem Betrieb • 0 °C bis +40 °C bei waagrechtem Betrieb
• Transport-/Lagertemperatur • Relative Feuchte max. • Betriebshöhe • Schadstoffkonzentration	• -40 °C bis +70 °C • 95% bei +25 °C • bis 2000 m über NN • Gemäß ISA-S71.04 severity level G1, G2, G3
Konstruktiver Aufbau • Baugruppenformat	 • Kompaktbaugruppe S7-300; doppelt breit
• Maße (B x H x T) in mm	• 80 x 125 x 120
• Gewicht etwa	• 800 g

Darüber hinaus gelten für den CP sämtliche im Referenzhandbuch zu S7-300 "Baugruppendaten" /10/ im Kapitel "Allgemeine technische Daten" aufgelisteten Angaben zu:

- Elektromagnetischer Verträglichkeit
- Transport- und Lagerbedingungen
- Mechanischen und klimatischen Umgebungsbedingungen
- Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad

Weitere Informationen zum CP 11

FAQs im Internet

Sie finden weitere ausführliche Informationen (FAQs) zum Einsatz der Industrial Ethernet S7-CPs unter folgender Internet-Adresse (Beitragstyp: FAQ):

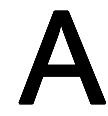
Link zu FAQs: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10806074)

Folgende Informationen finden Sie im Allgemeinen Teil A des Handbuchs:

- Ein Verzeichnis der für Projektierung, Inbetriebnahme und Betrieb erforderlichen Dokumente (Vorwort)
- Ausführliche Beschreibungen zur Projektierung und Inbetriebnahme der Baugruppe
- Beschreibung der IT-Funktionen
- Beschreibung der Web-Diagnose und der NCM S7-Diagnose
- Hinweise und Erläuterungen für Normen und Zulassungen

Zum Allgemeinen Teil A des Handbuchs siehe /1/.

Zulassungen



Zulassungen des CP 343-1 ERPC

> ⚠ **WARNUNG**
>
> **Ausführungen zu Normen und Zulassungen**
>
> Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie die Ausführungen zu Normen und Zulassungen im Teil A dieses Handbuchs /1/.
>
> Für den hier beschriebenen CP 343-1 ERPC gelten die gleichen Zulassungen wie für folgende in Teil A dieses Handbuchs beschriebene Baugruppe:
>
> - CP 343-1 Advanced
>
>   Bestellnummer: 6GK7 343-1GX30-0XE0
>
> Den allgemeinen Teil A dieses Handbuchs finden Sie unter folgender Internet-Adresse:
>
> Link zu Teil A: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30374198)
>
> → Beitragstyp: Handbücher
> Durch Eingabe der Beitrags-ID 30374198 in das Suchfeld rechts oben gelangen Sie zur gültigen Ausgabe 05/2008 des allgemeinen Teil A des Handbuchs.

Der CP besitzt folgende Zulassungen bzw. Konformität mit folgenden Richtlinien:

- IEC 61131-2
- CE-Kennzeichnung
- EMV-Richtlinie für den Einsatzbereich "Industrie"
  - Störaussendung: EN 61000-6-4 : 2007
  - Störfestigkeit: EN 61000-6-2 : 2005
- Explosionsschutzrichtlinie (KEMA)
- Maschinenrichtlinie der EU
- UL 508
- CSA C22.2 No. 142
- UL 1604 / UL 2279 Pt. 15 cULus HazLoc Class I, Div. 2 / Class I, Zone 2, T4 oder

  ANSI/ISA 12.12.01 cULus HazLoc Class I, Div. 2 / Class I, Zone 2, T4
- FM 3611

  Class I, Division 2, Group A, B, C, D T4 or
  Class I, Zone 2, Group IIC, T4

- ATEX 94/9 EG

  II 3G Ex nA II T4 (Zone 2)
- C-TICK

Hinweis

Die für das Gerät gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Gerät aufgedruckt.

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung zu diesem Produkt finden Sie im Internet unter folgender Adresse:

Link zur Konformitätserklärung:
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805878) → Register "Beitragsliste"

Filtereinstellungen:

- Beitragstyp: "Zertifikate"
- Zertifikatart: "EG-Konformitätserklärung"
- Suchbegriff(e): <Name der Baugruppe>

Training, Service & Support



Online Support

Zusätzlich zu unserer Produkt-Dokumentation unterstützt Sie die umfassende Online-Info-Plattform rund um unseren Service & Support zu jeder Zeit von jedem Ort der Welt aus. Sie finden sie im Internet unter folgender Adresse:
www.siemens.com/automation/service&support

Dort finden Sie folgende Informationen:

- Neuigkeiten aus dem Support, Newsletter
- Produktinformationen, Produkt-Support, Applikationen & Tools
- Technisches Forum
- Zugang zu unserem weiteren Service & Support-Angebot:
  - Technical Consulting
  - Engineering Support
  - Field Service

    Telefon: +49 (0)911 895 7444
  - Ersatzteile und Reparaturen

    Telefon: +49 (0)911 895 7448
  - Optimierung und Modernisierung
  - Technical Support

    Die kompetente Beratung bei technischen Fragen mit einem breiten Spektrum an bedarfsgerechten Leistungen rund um unsere Produkte und Systeme.

    Telefon: +49 (0)911 895 7222

    www.siemens.de/automation/support-request

Kontaktdaten finden Sie im Internet unter folgender Adresse:

www.automation.siemens.com/partner

SITRAIN - das Siemens-Training für Automation und Industrial Solutions

Mit mehr als 300 verschiedenen Kursen deckt SITRAIN das gesamte Siemens-Produkt- und Systemspektrum im Bereich der Automatisierungs- und Antriebstechnik ab. Des Weiteren werden maßgeschneiderte Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt, die auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind. Ergänzend zu unserem klassischen Kursangebot bieten wir eine Kombination von verschiedenen Lernmedien und Sequenzen an. So können z. B. Selbstlernprogramme auf CD-ROM oder im Internet zur Vor- und Nachbereitung genutzt werden.

Ausführliche Informationen zu unserem Schulungsangebot und Kontaktdaten unserer Kundenberater finden Sie unter folgender Internet-Adresse:

www.siemens.de/sitrain

Literaturverzeichnis C

Auffinden der Siemens-Literatur

Die Bestellnummern für Siemens-Dokumentationen sind in den Katalogen "SIMATIC NET Industrielle Kommunikation, Katalog IK PI" und "SIMATIC Produkte für Totally Integrated Automation und Micro Automation, Katalog ST 70" enthalten.

Diese Kataloge sowie zusätzliche Informationen können Sie bei Ihrer Siemens-Vertretung anfordern.

Einige der hier genannten Dokumente finden Sie auch auf der SIMATIC NET Manual Collection, die jedem S7-CP beiliegt.

Viele SIMATIC NET-Handbücher finden Sie auf den Internet-Seiten des Siemens Customer Support für Automatisierung:

Link zum Customer Support: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de)

Geben Sie dort die ID des jeweiligen Handbuchs als Suchbegriff ein. Die ID ist unter einigen Literaturstellen in Klammern angegeben.

Handbücher, die in der Online-Dokumentation der STEP 7-Installation auf Ihrem PG/PC vorhanden sind, finden Sie über das Startmenü (Start > SIMATIC > Dokumentation).

Eine Übersichtsseite der SIMATIC-Dokumentation finden Sie unter:

Link zur Dokumentation:
(http://www.automation.siemens.com/simatic/portal/html_76/techdoku.htm)

Zur Projektierung, Inbetriebnahme und Nutzung des CP

/1/

SIMATIC NET
S7-CPs für Industrial Ethernet
Projektieren und in Betrieb nehmen
Handbuch Teil A - Allgemeine Anwendungen
Projektierungshandbuch
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

Link zu Teil A: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30374198)
(Ausgabe 05/2008, ID: 30374198)

oder

Handbuchübersicht: (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27103175)
→ Beitragsliste → Beitragstyp "Handbücher"

/2/

Versionshistorie / aktuelle Downloads für die SIMATIC NET S7-CPs
History-Dokument
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

Zur Projektierung mit STEP 7 / NCM S7

/3/

NCM S7 für Industrial Ethernet
Erste Schritte
Siemens AG
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)

/4/

SIMATIC NET

PC-Stationen In Betrieb nehmen - Anleitung und Schnelleinstieg
Projektierungshandbuch
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/5/

SIMATIC
Hardware konfigurieren und Verbindungen projektieren mit STEP 7
Siemens AG
(Teil des Dokumentationspakets "STEP 7-Grundwissen")
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)

Zur Programmierung

/6/

SIMATIC NET
Funktionen (FC) und Funktionsbausteine (FB) für SIMATIC NET S7-CPs
Programmierhandbuch
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/7/

Versionshistorie der SIMATIC NET-Funktionsbausteine und Funktionen für SIMATIC S7
Nachschlagewerk
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/8/

SIMATIC
Programmieren mit STEP 7
Siemens AG
(Teil des STEP 7-Dokumentationspakets STEP 7 Grundwissen)
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)

/9/

Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL (ISBN: 978-3-89578-280-0) /
Automating with STEP 7 in STL and SCL (ISBN: 978-3-89578-295-4)

Anwenderhandbuch, Programmierhandbuch
Berger, Hans
Publicis KommunikationsAgentur GmbH, GWA, 2006

Zur Montage und Inbetriebnahme des CP

/10/

SIMATIC S7
Automatisierungssystem S7-300

- CPU 31xC und 31x Aufbauen: Betriebsanleitung (ID: 13008499)
- Baugruppendaten: Referenzhandbuch (ID: 8859629)

Siemens AG

sowie

SIMATIC S7
Automatisierungssystem S7-400, M7-400

- Aufbauen: Installationshandbuch (ID: 1117849)
- Baugruppendaten: Referenzhandbuch (ID: 1117740)

Siemens AG

Zu IT-Funktionen der CP

/11/

Datensicherheit in der industriellen Kommunikation
White Paper
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

http://www.automation.siemens.com/net/html_00/support/whitepaper.htm

Zu Aufbau und Betrieb eines Industrial Ethernet-Netzes

/12/

SIMATIC NET
Handbuch Twisted Pair- und Fiber Optic Netze
Siemens AG
(SIMATIC NET Manual Collection)

/13/

SIMATIC NET
Handbuch Triaxialnetze
(SIMATIC NET Manual Collection)

SIMATIC- und STEP 7-Grundlagen

/14/

Kommunikation mit SIMATIC
Systemhandbuch
Siemens AG
(ID: 25074283)

/15/

Dokumentationspaket "STEP 7-Grundwissen"

- Erste Schritte und Übungen mit STEP 7 (ID: 18652511)
- Programmieren mit STEP 7 (ID: 18652056)
- Hardware konfigurieren und Verbindungen projektieren mit STEP 7(ID: 18652631)
- Von S5 nach S7, Umsteigerhandbuch (ID: 1118413)

Siemens AG
Bestellnummer 6ES7 810-4CA08-8AW0
(Bestandteil der Online-Dokumentation in STEP 7)

/16/

CPU 31xC und CPU 31x: Technische Daten
Gerätehandbuch
Siemens AG
(ID: 12996906)

Weitere Themenbereiche

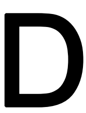
/17/

RFC 793 (TCP)
http://www.ietf.org

/18/

RFC 791 (IP)
http://www.ietf.org

Fehlermeldungen der ERPC-Applikation



Fehlermeldungen der ERPC-Applikation

Die Tabelle beschreibt Fehlermeldungen, die Sie in der NCM S7-Diagnose im Diagnoseobjekt "Applikation" finden. Die hexadezimal kodierten Fehler haben folgende Bedeutung:

Tabelle D- 1 Bedeutung der Fehler-Kodierung

Code	Bedeutung	Bedeutung / Hinweise
0080$_h$	deviceWISE wurde gestartet.	
0081$_h$	Fehlende Zeitsynchronisation in der CP-Projektierung	Da für den CP keine Uhrzeitsynchronisation parametriert wurde, ist die Zeitangabe des CP falsch.
0082$_h$	Freie Speicherkapazität des internen Dateisystems des CP unter <*Wert*> %	Reduzieren Sie bei Ausgabe dieser Meldung gegebenenfalls die Datenmenge für laufende Transaktionen, indem Sie die Anzahl der Variablen oder bei Arrays deren Länge reduzieren.
0083$_h$	Freie Speicherkapazität des Flash-Dateisystems des CP unter <*Wert*> %	Reduzieren Sie bei Ausgabe dieser Meldung gegebenenfalls die Anzahl der Trigger oder die Daten in der CP-internen Datenbank.
0084$_h$	Das "Attention Bit" in deviceWISE wurde gesetzt.	In deviceWISE projektierbarer Sammelfehler (siehe deviceWISE-Dokumentation)
0085$_h$	Fehler Nr. <*Wert*> in deviceWISE ist aufgetreten.	(siehe deviceWISE-Dokumentation)

Glossar

Anlage

Gesamtheit aller elektrischen Betriebsmittel. Zu einer Anlage gehören u.a. speicherprogrammierbare Steuerungen, Bedien- und Beobachtungs-Geräte, Bussysteme, Feldgeräte, Antriebe, Versorgungsleitungen.

Autocrossing

Funktion, welche die automatische Kreuzung zwischen den Sende- und Empfangsleitungen an Twisted-Pair-Schnittstellen ermöglicht.

Autonegotiation

Konfigurationsprotokoll im Fast Ethernet
Geräte am Netz vereinbaren vor der eigentlichen Datenübertragung einen Übertragungsmodus, den jedes beteiligte Gerät beherrscht (100 Mbit/s oder 10 Mbit/s, Vollduplex oder Halbduplex).

Autosensing

Fähigkeit eines Gerätes, automatisch die Übertragungsgeschwindigkeit (10 Mbit/s oder 100 Mbit/s) zu erkennen und mit dieser zu senden und zu empfangen.

Broadcast

Eine Broadcast-Übertragung entspricht einem Rundruf: Über ein Broadcast-Telegramm werden alle Teilnehmer erreicht, die für Broadcast-Telegramme empfangsbereit sind.

Client

Unter Client wird ein Gerät oder allgemein ein Objekt verstanden, das einen → Server auffordert, einen Dienst zu erbringen.

CP

Communication Processor (Kommunikationsprozessor)

Baugruppe für Kommunikationsaufgaben

C-PLUG

Der C-PLUG ist ein Wechselmedium zur Sicherung der Konfigurations- bzw. Projektierungsdaten eines Grundgerätes. Dadurch stehen die Konfigurationsdaten bei einem Austausch des Grundgerätes weiterhin zur Verfügung.

CPU

Central Processing Unit

Hauptprozessor einer SIMATIC-Steuerung

Dienste

Angebotene Leistungen eines Kommunikationsprotokolls

ERPC

Enterprise Resource Planning Connect
Verbindung zwischen der Prozessebene (SIMATIC S7) und der Unternehmensleitebene (→ ERP-Teilnehmer)

ERPC-Applikation

Software-Paket des Kooperationspartners ILS Technology LLC für die Kommunikation einer S7-Station mit → ERP-Teilnehmern. Die ERPC-Software wird zusätzlich in den CP 343-1 ERPC geladen. Die ERPC-Software besteht aus folgenden zwei Teilen:

- Die → ERPC-Firmware

  Sie installiert im CP die ERPC-Applikation, welche dort die → ERPC-Kommunikation abwickelt.

- Die → ILS-Workbench-Projektierung

  Sie versorgt die ERPC-Applikation mit den erforderlichen Parametern für die ERPC-Kommunikation.

ERPC-Firmware

Firmware-Anteil des Kooperationspartners ILS Technology LLC für die Kommunikation des CP 343-1 ERPC mit einem → ERP-Teilnehmer. Zur Nutzung der ERPC-Funktionen muss die ERPC-Firmware in den CP 343-1 ERPC geladen und in der → ILS-Workbench aktiviert werden.
Siehe auch → ERPC-Applikation.

ERPC-Kommunikation

Kommunikation zwischen einer SIMATIC S7-Station mit CP 343-1 ERPC und einem → ERP-Teilnehmer. Die ERPC-Kommunikation erfolgt über TCP/IP auf Industrial Ethernet.

Die ERPC-Kommunikation wird über zwei Methoden ermöglicht, den → logischen Trigger und/oder spontane oder zyklische Lese- und Schreibaufträge.
Bei Leseaufträgen werden Daten aus der CPU gelesen und an den ERP-Teilnehmer gesendet. Bei Schreibaufträgen werden Daten vom ERP-Teilnehmer in die CPU geschrieben.

Voraussetzung für die ERPC-Kommunikation ist das Laden der ERPC-Software und der ERPC-spezifischen STEP 7-Projektierung in den CP.
Siehe auch → ERPC-Applikation.

ERPC-Software

→ *ERPC-Applikation*

ERP-Teilnehmer

Netzteilnehmer, der mit einer SIMATIC S7-Station mit CP 343-1 ERPC kommuniziert. Der ERP-Teilnehmer kann beispielsweise ein Enterprise Resource Planning (ERP)-System auf der Unternehmensleitebene oder ein → MES sein.

Fast Ethernet

Telegramme mit 100 Mbit/s werden im Vergleich zu Ethernet mit 10 Mbit/s wesentlich schneller transportiert und belegen den Bus dadurch nur für sehr kurze Zeit.

FC-Bausteine

STEP 7-Codebaustein vom Typ "Funktion"

FM

Factory Mutual Research

US-Zertifikat zur Installation von Geräten an gefährlichen Orten

Gigabit Ethernet

Gegenüber Fast Ethernet ist Gigabit Ethernet mit 1 Gbit/s um den Faktor 10 schneller, die Busbelegung verkürzt sich auf 1/10 der Zeit.

Hardware-Erzeugnisstand

Kennzeichnet bei SIMATIC NET-Produkten deren zur Lieferung freigegebene Version.

HTML

Hyper Text Markup Language ist die Bezeichnung für ein Datei-Zwischenformat, das von allen Webbrowsern verstanden wird und somit die Datenkommunikation erleichtert.

HTML-Seite

Bezeichnung für eine im HTML-Format erstellte Datei, die beispielsweise auf Webservern zum Abruf im Intranet/Internet bereitgestellt wird.

HTTP

Hypertext Transfer Protocol

Übertragungsprotokoll für Web-Seiten im Internet

ILS-Workbench

Projektierungs- und Diagnosewerkzeug des Kooperationspartners ILS Technology LLC
Siehe auch → ERPC-Applikation.

ILS-Workbench-Projektierung

Projektierung in der ILS-Workbench des Kooperationspartners ILS Technology LLC. Unter der ILS-Workbench-Projektierung werden hier nur die Projektierungsdaten verstanden, die in den CP geladen und von der → ERPC-Applikation benötigt werden.

Industrial Ethernet

Bussystem nach IEEE 802.3 (ISO 8802-2)

IP

Internetwork Protocol

Ein in Computernetzen weit verbreitetes Netzwerkprotokoll. Es stellt die Vermittlungsschicht (Network Layer) des OSI-Modells für TCP/IP basierte Netze dar. Das IP-Protokoll ist für sich allein verbindungslos und unzulässig. Die wichtigste Angabe ist die eindeutige IP-Adresse.

Die Datenblöcke werden unabhängig voneinander an den Zielrechner geschickt. Dabei wird von IP keine Vereinbarung mit dem Zielrechner getroffen. Es gibt keine Ende-zu-Ende-Fehlerkontrolle.

Telegramme können in einer anderen Reihenfolge ankommen als sie abgeschickt wurden. Für die Zusammensetzung in der richtigen Reihenfolge ist TCP verantwortlich.

IP Access Control List

Zugriffskontrollliste für den IP-Zugriffsschutz im Ethernet

Es werden nur Verbindungen zu Kommunikationspartnern ermöglicht, deren IP–Adresse in der IP–ACL gelistetet ist.

IP-Adresse

Eine IP-Adresse besteht aus einem Zahlencode von vier Zahlen von 0 bis 255 (z.B. 192.168.0.55). Sie ist die Ziffernadresse eines ganz bestimmten Rechners im Netzwerk / Internet.

IP-Zugriffsschutz

Ein auf IP Adressen basierender Zugriffsschutz. Damit ist es möglich den Zugriff auf das Gerät (z. B. Kommunikationsprozessor) über definierte IP Adressbereiche oder IP Einzeladressen einzuschränken.

ISO-on-TCP

Kommunikationsverbindung der Transportschicht (Ebene 4 Kommunikation nach ISO), abgebildet auf TCP.

Auf einer ISO-on-TCP-Verbindung können Nachrichten bidirektional ausgetauscht werden. TCP stellt eine Datenstromkommunikation bereit, ohne Blockung der Daten in Nachrichten. ISO dagegen arbeitet nachrichtenorientiert. Mit ISO-on-TCP wird dieser Mechanismus auf TCP abgebildet. Dies ist in RFC1006 (Request For Comment) beschrieben.

ISO-on-TCP-Verbindungen ermöglichen die programm-/ereignisgesteuerte Kommunikation über Ethernet von SIMATIC S7 zu folgenden Systemen:

- SIMATIC S7 mit Ethernet-CP
- SIMATIC S5 mit Ethernet-CP
- PC/PG mit Ethernet-CP
- Beliebiges System

ISO-on-TCP-Verbindung

Typ einer Kommunikationsverbindung, über den bei Industrial Ethernet Kommunikation nach dem Standard TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) mit dem Zusatz RFC1006 (Request For Comment) abgewickelt wird.

Local Area Network (LAN)

Lokales Netzwerk

Logischer Trigger

Ein logischer Trigger ist die Methode zur ereignisorientierten Datenübertragung bei der → ERPC-Kommunikation. Dabei werden Daten aus der CPU derjenigen S7-Station gelesen, die den CP 343-1 ERPC enthält. Die ausgelesenen Daten werden von der → ERPC-Applikation im CP an einen oder mehrere → ERP-Teilnehmer gesendet.

Die Basis-Projektierung des logischen Triggers erfolgt in der → ILS-Workbench.

Das Auslösen eines logischen Triggers erfolgt im Anwenderprogramm der CPU. Die relevanten Datenbereiche der CPU und die für den logischen Trigger erforderlichen Software-Bausteine werden im STEP 7-Projekt projektiert.

MAC

Media Access Control

Protokoll, mit dem der Zugriff auf ein Übertragungsmedium (Kabel, Funk) gesteuert wird, das nicht von allen Teilnehmern gleichzeitig benutzt werden kann.

MAC-Adresse

Hardware-Adresse zur eindeutigen Identifizierung eines Geräts in einem Ethernet-Netzwerk. Die MAC-Adresse wird vom Hersteller vergeben, sie kann bei einigen Geräten geändert werden.

Media Access Control (MAC)

Buszugriffssteuerung: Steuerung des Zugriffs einer Station auf ein gemeinsam mit anderen Stationen benutzes Übertragungsmedium

MES

Manufacturing Execution System auf der Betriebsleitebene

MPI

Multi Point Interface. Mehrpunktfähige Schnittstelle für SIMATIC S7

Multicast

Ein Telegramm, das sich an die Teilnehmer in einem Netz richtet, die für die Multicast-Adresse empfangsbereit sind.

National Electrical Code (NEC)

UL-Richtlinie zur Verlegung von Leitungen in Gebäuden

NCM S7 für Industrial Ethernet

Projektierungssoftware zur Projektierung und Diagnose von Ethernet-CP

Netz

Ein Netz besteht aus einem oder mehreren verknüpften Subnetzen mit einer beliebigen Zahl von Teilnehmern. Es können mehrere Netze nebeneinander bestehen.

Netz ID

Netz-ID des Subnetzes: Anhand der Netz-ID erkennt der Router, ob eine Ziel-Adresse im Subnetz oder außerhalb liegt. Siehe auch "Subnetz".

Offene Kommunikationsdienste

Kommunikationsdienste, die den geräteunabhängigen Datenaustausch auf Basis der TCP-Kommunikation über Industrial Ethernet ermöglichen.

Offene Kommunikationsdienste werden beispielsweise bei SIMATIC S7 über die SEND/RECEIVE-Schnittstelle zugänglich.

OP

Operation Panel, Bedien- und Beobachtungsgerät

PG

Programmiergerät

PG-Betrieb

Eine Betriebsart des PROFIBUS-/Ethernet-CP, in der die SIMATIC S7-CPU über PROFIBUS/Ethernet programmiert, projektiert oder diagnostiziert wird. Diese Betriebsart wird über S7-Funktionen abgewickelt.

Projektierungsdaten

Mit dem Projektierungswerkzeug STEP 7 oder NCM S7 einstellbare und in den CP ladbare, die Arbeitsweise und die Funktion des CP bestimmende Parameter.

Protokoll

Verfahrensvorschrift für die Übermittlung in der Datenübertragung. Mit dieser Vorschrift werden sowohl die Formate der Nachrichten als auch der Datenfluss bei der Datenübertragung festgelegt.

Prozessabbild

Das Prozessabbild ist ein besonderer Speicherbereich im Automatisierungssystem. Am Anfang des zyklischen Programms werden die Signalzustände der Eingabebaugruppen zum Prozessabbild der Eingänge übertragen. Am Ende des zyklischen Programms wird das Prozessabbild der Ausgänge als Signalzustand zu den Ausgabebaugruppen übertragen.

RJ45

Symmetrischer Stecker für Datenleitungen. Wird auch Westernstecker oder Western Plug genannt. Verbreiteter Steckverbinder in der Telefon- bzw. ISDN-Technik, findet Anwendung bei LAN-Installationen im Büro- und Industriebereich.

S7-Subnetz-ID

Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

Server

Ein Server ist ein Gerät, oder allgemein ein Objekt, das bestimmte Dienste erbringen kann; aufgrund der Anforderung durch einen → Client wird der Dienst erbracht.

SNMP

Simple Network Management Protocol: Ein Protokoll der Internetprotokollfamilie für die Überwachung, Steuerung und Verwaltung von Netzwerkteilnehmern

Station

Eine Station wird durch eine

- MAC-Adresse an Ethernet identifiziert;
- PROFIBUS-Adresse an PROFIBUS identifiziert.

Subnetz

Ein Subnetz ist ein Teil eines → Netzes, dessen Parameter (z.B. bei → PROFIBUS) abgeglichen werden müssen. Es umfasst die Buskomponenten und alle angeschlossenen Stationen. Subnetze können beispielsweise mittels → Gateways zu einem Netz gekoppelt werden.

Eine → Anlage besteht aus mehreren Subnetzen mit eindeutigen → Subnetznummern. Ein Subnetz besteht aus mehreren →Teilnehmern mit eindeutigen → PROFIBUS-Adressen bzw. → MAC-Adressen (bei Industrial Ethernet).

Subnetzmaske

Die Subnetzmaske legt fest, welche Anteile einer IP-Adresse der Netznummer zugeordnet werden. Der Netznummer zugeordnet sind die Bits in der IP-Adresse, deren korrespondierende Bits in der Subnetzmaske mit 1 belegt sind.

Subnetznummer

Eine Anlage besteht aus mehreren Subnetzen mit eindeutigen Subnetznummern.

TCP/IP

→ Transport Connection Protocol / Internet Protocol

Transport Control Protocol (TCP)

Protokoll zur verbindungsorientierten Datenübertragung in Netzwerken; es gehört zur Familie der Internetprotokolle.

Trigger-Daten

Daten, die beim Auslösen eines → logischen Triggers aus dem Datenbereich der CPU gelesen und an den → ERP-Teilnehmer gesendet werden.

Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit gibt die Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde an. Bei PROFIBUS sind Übertragungsgeschwindigkeiten von 9,6 kBit/s bis 12 Mbit/s möglich.

UDP

User Datagram Protocol

Datagrammdienst für die einfache, netzwerkübergreifende Datenübertragung ohne Quittierung.

UDP-Verbindung

In STEP 7 projektierbarer Verbindungstyp. Um bei SIMATIC S7 UDP-Telegramme übertragen zu können, müssen UDP-Verbindungen projektiert werden. Dadurch werden die für die Übertragung benötigten Adressinformationen und System-Resourcen bereitgestellt. Da es sich bei UDP aber um einen Datagramm-Dienst handelt, erfolgt im Betrieb der Stationen kein expliziter Verbindungsaufbau zwischen den Kommunikationspartnern - die Telegramme werden vielmehr auf Basis der projektierten Informationen ohne vorherigen Verbindungsaufbau gesendet.

Webbrowser

Ein Programm zur Anzeige von Webseiten

Webserver

Ein Programm, das Informationen via HTTP zur Verfügung stellt.

Index